



Rheinland-Pfalz

STATISTISCHES LANDESAMT

2012

# STATISTISCHE BERICHTE



## Klimawirksame Stoffe 2011

Kennziffer: Q IV - j/11 • Bestellnr.: Q4013 201100 • ISSN: 1430-5194

# Inhalt

Seite

<b>Vorbemerkungen</b> .....	3
-----------------------------	---

<b>Erläuterungen</b> .....	4
----------------------------	---

<b>Zeichenerklärungen</b> .....	5
---------------------------------	---

<b>Abkürzungen</b> .....	5
--------------------------	---

## **Tabellen**

T 1 Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe 2001–2011 nach Stoffgruppen .....	6
T 2 Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe 2001–2011 nach Verwendungsarten .....	7
T 3 Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe 2001–2011 nach Wirtschaftszweigen .....	8

## **Grafiken**

G 1 Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe 2001–2011 nach ausgewählten Verwendungsarten .....	6
G 2 Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe 2011 nach Verwendungsarten.....	7
G 3 Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe in den Jahren 2001 und 2011 nach Wirtschaftszweigen .....	8

## **Anhang**

Stoffliste

# Vorbemerkungen

## Berichtskreis

Diese Erhebung wird bei Unternehmen durchgeführt, die bestimmte klimawirksame Stoffe (Fluorderivate der aliphatischen und cyclischen Kohlenwasserstoffe mit bis zu sechs Kohlenstoffatomen) 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), 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 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, im Jahre 2004 nahezu erreicht war, wurde mit Inkrafttreten 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 (siehe Berichtskreis).

# Erläuterungen

## 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 sogenannten 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 (siehe Seite 9) gelten ausschließlich Fluorderivate der aliphatischen und cyclischen Kohlenwasserstoffe mit bis zu sechs Kohlenstoffatomen mit den allgemeinen Summenformeln  $C_nF_{2n+2}$  mit  $n = 1, 2, \dots, 6$  (perfluorierte Alkane - FKW) und  $C_nH_mF_{2n+2-m}$  mit  $n = 1, 2, \dots, 6$  und  $0 < m < 2n+2$  (teilfluorierte Alkane - H-FKW).

Zu den klimawirksamen Stoffen zählen nicht Kohlenwasserstoffe wie z. B. Propan (R 290), Butan (R 600) und anorganische Stoffe wie Ammoniak (R 717), Wasser (R 718) und Kohlendioxid (R 744).

## Treibhauspotenzial - GWP (Global Warming Potential)

Der GWP-Wert eines Stoffes gibt sein Treibhauspotenzial relativ zum Treibhauspotenzial von Kohlendioxid ( $CO_2$ ) 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.

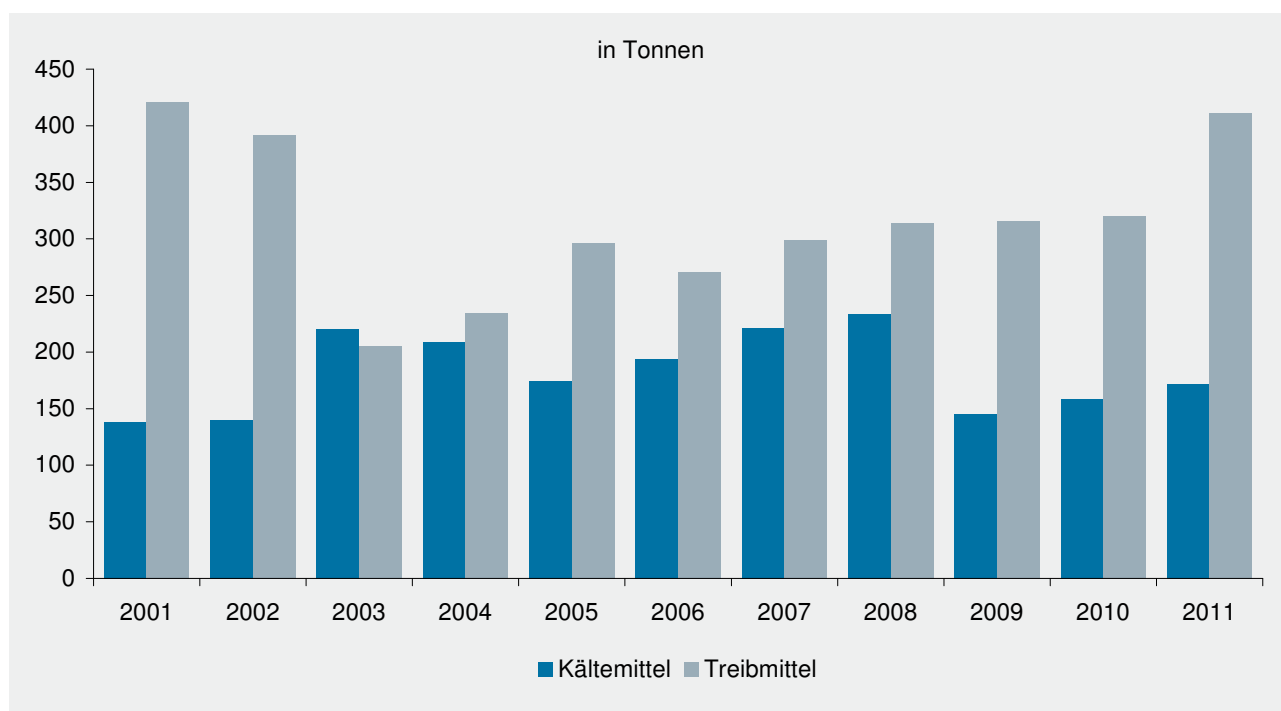
## Abkürzungen

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

**T 1** Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe 2001–2011<sup>1</sup> nach Stoffgruppen

Jahr	Insgesamt	Geregelte Stoffe (FCKW, H-FCKW, Sonstige)	FKW, H-FKW	Blends
Tonnen				
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
2008	547,0	.	452,8	94,2
2009	461,2	.	379,9	81,3
2010	478,7	.	386,3	92,4
2011	582,6	.	483,7	98,9
Treibhauspotenzial - 1 000 GWP-gewichtete Tonnen -				
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
2008	809,1	.	588,8	220,3
2009	691,0	.	494,2	196,8
2010	722,2	.	502,7	219,5
2011	867,4	.	631,4	236,1

1 Bis 2004 einschließlich ozonschichtschädigende Stoffe (siehe Vorbemerkungen).

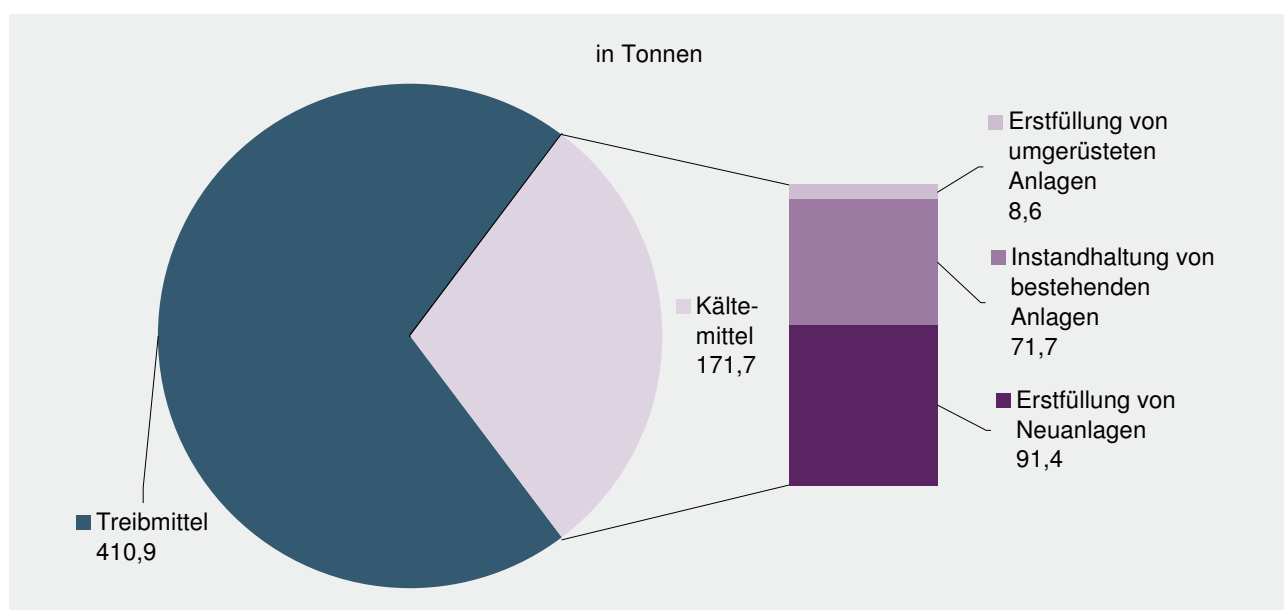
**G 1** Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe 2001–2011<sup>1</sup> nach ausgewählten Verwendungsarten


1 Bis 2004 einschließlich ozonschichtschädigende Stoffe (siehe Vorbemerkungen).

**T 2**
**Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe 2001–2011<sup>1</sup> nach Verwendungsarten**

Jahr	Insgesamt	Als Kältemittel					Als Treibmittel <sup>2</sup>	Als sonstiges Mittel	
		zusammen	Erstfüllung			Instand- haltung von bestehenden Anlagen		zusammen	als Ausgangs- stoff
			insgesamt	von Neuanlagen	von um- gerüsteten Anlagen				
Tonnen									
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	125,5	120,3	5,2	83,2	233,9	6,4	1,2
2005	475,9	174,0	126,6	124,0	2,6	47,4	296,5	5,4	-
2006	468,2	194,0	134,5	129,6	4,9	59,4	270,8	3,4	-
2007	520,3	221,1	163,0	159,6	3,4	58,1	299,2	-	-
2008	547,0	232,9	177,4	171,4	6,1	55,5	314,0	0,0	-
2009	461,2	145,5	77,5	70,4	7,1	68,0	315,7	-	-
2010	478,7	158,7	85,5	76,1	9,3	73,3	319,9	-	-
2011	582,6	171,7	100,0	91,4	8,6	71,7	410,9	-	-
Treibhauspotenzial									
- 1 000 GWP-gewichtete Tonnen -									
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	206,6	196,3	10,3	148,0	305,6	41,0	9,4
2005	714,3	293,9	205,6	200,6	5,0	88,2	385,5	34,9	-
2006	707,0	332,9	218,9	208,3	10,6	114,1	352,2	21,9	-
2007	782,4	393,4	273,5	266,4	7,1	119,9	389,0	-	-
2008	809,1	400,7	299,3	286,3	13,0	101,4	408,2	0,3	-
2009	691,0	280,6	154,4	138,6	15,9	126,2	410,4	-	-
2010	722,2	306,3	167,5	146,3	21,2	138,7	415,9	-	-
2011	867,4	333,2	193,4	173,4	19,9	139,8	534,2	-	-

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

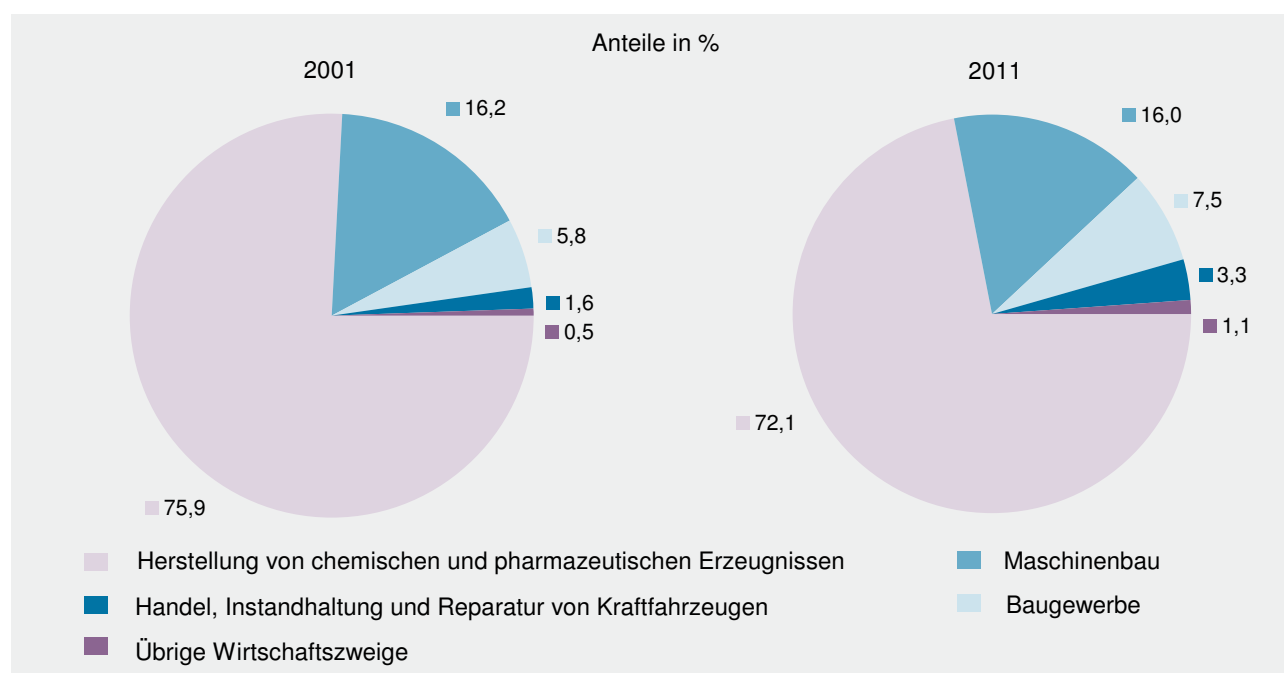
**G 2**
**Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe 2011 nach Verwendungsarten**


### T 3 Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe 2001–2011<sup>1</sup> nach Wirtschaftszweigen

Jahr	Insgesamt	Verarbeitendes Gewerbe	Baugewerbe	Handel, Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	Sonstige Wirtschaftszweige
Tonnen					
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
2008	547,0	492,2	35,7	17,7	1,3
2009	461,2	406,5	35,5	17,9	1,2
2010	478,7	420,3	37,1	19,9	1,5
2011	582,6	517,8	43,9	19,5	1,4
Treibhauspotenzial - 1 000 GWP-gewichtete Tonnen -					
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
2008	809,1	699,2	84,9	23,1	1,7
2009	691,0	585,7	80,3	23,4	1,6
2010	722,2	610,9	83,5	25,9	2,0
2011	867,4	736,2	103,9	25,4	1,9

1 Bis 2004 einschließlich ozonschichtschädigende Stoffe (siehe Vorbemerkungen).

### G 3 Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe in den Jahren 2001 und 2011 nach Wirtschaftszweigen





## Bestimmte klimawirksame Stoffe und deren Blends

Stoff	STKZ <sup>1)</sup>	Chemische Bezeichnung / Handelsbezeichnung	Summenformel	GWP <sup>2)</sup>
R 14	9501	Tetrafluormethan	CF <sub>4</sub>	6 500
R 23	9601	Trifluormethan	CHF <sub>3</sub>	11 700
R 32	9603	Difluormethan	CH <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	650
R 41	9605	Fluormethan	CH <sub>3</sub> F	150
R 43-10mee	9670	1,1,1,2,2,3,4,5,5,5-Decafluoropentan	CF <sub>3</sub> CF <sub>2</sub> CHFCHFCF <sub>3</sub>	1 300
R 116	9506	Hexafluorethan	C <sub>2</sub> F <sub>6</sub>	9 200
R 125	9607	Pentafluorethan	CHF <sub>2</sub> -CF <sub>3</sub>	2 800
R 134	9609	1,1,2,2-Tetrafluorethan	CHF <sub>2</sub> -CHF <sub>2</sub>	1 000
R 134a	9611	1,1,1,2-Tetrafluorethan	CF <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> F	1 300
R 143	9613	1,1,2-Trifluorethan	CHF <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> F	300
R 143a	9615	1,1,1-Trifluorethan	CH <sub>3</sub> CF <sub>3</sub>	3 800
R 152	9616	1,2-Difluorethan	CH <sub>2</sub> F-CH <sub>2</sub> F	43
R 152a	9617	1,1-Difluorethan	CH <sub>3</sub> -CHF <sub>2</sub>	140
R 161	9619	Fluorethan	CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> F	12
R 218	9511	Okttafluorpropan	C <sub>3</sub> F <sub>8</sub>	7 000
R 227ca	9621	1,1,2,2,3,3,3-Heptafluorpropan	CHF <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	2 900
R 227ea	9623	1,1,1,2,3,3,3-Heptafluorpropan	CF <sub>3</sub> CHFCF <sub>3</sub>	2 900
R 236ca	9625	1,1,2,2,3,3-Hexafluorpropan	CHF <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CHF <sub>2</sub>	6 300
R 236cb	9627	1,2,2,3,3,3-Hexafluorpropan	CH <sub>2</sub> FCF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	1 300
R 236ea	9629	1,1,2,3,3,3-Hexafluorpropan	CHF <sub>2</sub> CHFCF <sub>3</sub>	1 200
R 236fa	9631	1,1,1,3,3,3-Hexafluorpropan	CF <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -CF <sub>3</sub>	6 300
R 245ca	9633	1,1,2,2,3-Pentafluorpropan	CHF <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> F	560
R 245cb	9635	1,1,1,2,2-Pentafluorpropan	CF <sub>3</sub> -CF <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub>	560
R 245fa	9637	1,1,3,3,3-Pentafluorpropan	CHF <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	950
R 254cb	9639	1,1,2,2-Tetrafluorpropan	CHF <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	3 300
R 263fb	9641	1,1,1-Trifluorpropan	CF <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	3 300
R 272ca	9643	2,2-Difluorpropan	CH <sub>3</sub> CF <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	3 300
R 281ea	9645	2-Fluorpropan	CH <sub>3</sub> CHFCH <sub>3</sub>	3 300
R 318	9512	Octafluorocyclobutan	c-C <sub>4</sub> F <sub>8</sub>	8 700
R 329ccb	9647	1,1,1,2,2,3,3,4,4-Nonfluorbutan	CF <sub>3</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CHF <sub>2</sub>	3 300
R 338eea	9649	1,1,1,2,3,4,4,4-Okttafluorbutan	CF <sub>3</sub> CHFCF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	3 300
R 347ccd	9651	1,1,1,2,2,3,3-Heptafluorbutan	CF <sub>3</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	3 300
R 356ca	9653	1,1,1,4,4,4-Hexafluorbutan	CF <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	3 300
R 365	9655	Pentafluorbutan	C <sub>4</sub> H <sub>2</sub> F <sub>5</sub>	3 300
R 365mfc	9671	1,1,1,3,3-Pentafluorbutan	CF <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	890
R 1234yf	9673	2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en	CH <sub>2</sub> =CF-CF <sub>3</sub>	4
R 1234ze	9675	trans-1,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en	CHF=CH-CF <sub>3</sub>	6
R 3-10-1 Monofluorbutan	9663		C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> F	3 300
R 3-1-10 Decafluorbutan	9516		C <sub>4</sub> F <sub>10</sub>	7 000
R 4-1-12 Dodecafluoropentan	9521		C <sub>5</sub> F <sub>12</sub>	7 500
R 5-1-14 Tetradecafluorhexan	9526		C <sub>6</sub> F <sub>14</sub>	7 400
R 9-1-18 Perfluordecalin	9528		C <sub>10</sub> F <sub>18</sub>	7 500
R 1316 Hexafluor-1,3-butadien	9529		CF <sub>2</sub> =CF-CF=CF <sub>2</sub>	1
Blends				
R 404 A	9801	z.B. Suva HP 62 (Suva 404A), Reclon 404A, Forane FX 70 (Forane 404A neu), Meforex M 55, Solkane 404A, Isceon 404 A, Klea 404A	R 125 (CHF <sub>2</sub> -CF <sub>3</sub> ): 44% R 134a (CF <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> F): 4% R 143a (CH <sub>3</sub> CF <sub>3</sub> ): 52%	3 260
R 407 A	9804	z.B. Klea 407A (Klea60), Isceon 407A, Suva 407A	R 32 (CH <sub>2</sub> F <sub>2</sub> ): 20% R 125 (CHF <sub>2</sub> -CF <sub>3</sub> ): 40% R 134a (CF <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> F): 40%	1 770
R 407 B	9807	z.B. Klea 407B (Klea 61)	R 32 (CH <sub>2</sub> F <sub>2</sub> ): 10% R 125 (CHF <sub>2</sub> -CF <sub>3</sub> ): 70% R 134a (CF <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> F): 20%	2 285
R 407 C	9810	z.B. Reclon 407C, HX 3, Forane 407C, Suva AC 9000 (Suva 407C), Klea 407C (Klea 66), Meforex M 95, Isceon 407C, Solkane 407C	R 32 (CH <sub>2</sub> F <sub>2</sub> ): 23% R 125 (CHF <sub>2</sub> -CF <sub>3</sub> ): 25% R 134a (CF <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> F): 52%	1 526
R 407 D	9811	z. B Klea 407D	R 32 (CH <sub>2</sub> F <sub>2</sub> ): 15% R 125 (CHF <sub>2</sub> -CF <sub>3</sub> ): 15% R 134a (CF <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> F): 70%	1 428
R 407 E	9812	z. B Klea 407E	R 32 (CH <sub>2</sub> F <sub>2</sub> ): 25% R 125 (CHF <sub>2</sub> -CF <sub>3</sub> ): 15% R 134a (CF <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> F): 60%	1 363
R 410 A	9813	z. B Genetron AZ 20, Solkane 410A, Reclon 410, Suva 410A, Meforex M 98, Klea 410A, Forane 410A	R 32 (CH <sub>2</sub> F <sub>2</sub> ): 50% R 125 (CHF <sub>2</sub> -CF <sub>3</sub> ): 50%	1 725
R 410 B	9816	z.B. Suva 9100	R 32 (CH <sub>2</sub> F <sub>2</sub> ): 45% R 125 (CHF <sub>2</sub> -CF <sub>3</sub> ): 55 %	1 833
R 413 A	9819	z.B. Isceon MO49	R 134a (CH <sub>2</sub> -CF <sub>3</sub> F): 88% R 218 (C <sub>3</sub> F <sub>8</sub> ): 9% R 600a (CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> ): 3%	1 774
R 417 A	9849	z.B. Isceon MO59	R 125 (CHF <sub>2</sub> -CF <sub>3</sub> ): 46,6% R 134a (CH <sub>2</sub> -CF <sub>3</sub> F): 50% R 600 (CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ): 3,4%	1 955

GWP-Faktor: Treibhauspotenzial eines Stoffes entsprechend der gleichen Menge (Masse) CO<sub>2</sub> Kohlenstoffdioxid GWP-Faktor = 1<sup>1)</sup> STKZ -Stoffkennziffer<sup>2)</sup> GWP -Faktor nach IPCC 1996: verbindlich gültig bis einschließlich 2012 für die Berichterstattung nach Kyoto

(Quelle: IPCC 2nd Assessment Report, Climate Change 1996)

GWP -Faktor in Verordnung (EG) Nr. 842/2006 basieren auf IPCC 3rd Assessment Report, Climate Change 2001

## Bestimmte klimawirksame Stoffe und deren Blends

## Blends

Stoff	STKZ <sup>1)</sup>	Chemische Bezeichnung / Handelsbezeichnung	Summenformel	GWP <sup>2)</sup>
R 419 A	9865	: z.B. Forane FX 90	R 125 (CHF <sub>2</sub> -CF <sub>3</sub> ): 77% R 134a (CF <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> F): 19% E 170 (CH <sub>3</sub> OCH <sub>3</sub> ): 4 %	2 403
R 421 A	9868		R 125 (CHF <sub>2</sub> -CF <sub>3</sub> ): 58% R 134a (CF <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> F): 42%	2 170
R 421 B	9869		R 125 (CHF <sub>2</sub> -CF <sub>3</sub> ): 85% R 134a (CF <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> F): 15%	2 575
R 422 A	9866	: z.B. Isceon MO79	R 125 (CHF <sub>2</sub> -CF <sub>3</sub> ): 85,1% R 134a (CF <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> F): 11,5% R 600a (CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> ): 3,4%	2 532
R 422 B	9870		R 125 (CHF <sub>2</sub> -CF <sub>3</sub> ): 55% R 134a (CF <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> F): 42% R 600a (CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> ): 3%	2 086
R 422 C	9871		R 125 (CHF <sub>2</sub> -CF <sub>3</sub> ): 82% R 134a (CF <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> F): 15% R 600a (CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> ): 3%	2 491
R 422 D	9867	: z.B. Isceon MO29	R 125 (CHF <sub>2</sub> -CF <sub>3</sub> ): 65,1% R 134a (CF <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> F): 31,5% R 600a (CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> ): 3,4%	2 232
R 423 A	9802	: z.B. Isceon 39TC	R 134a (CF <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> F): 52,5% R 227ea (CF <sub>3</sub> CHF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> ): 47,5%	2 060
R 424 A	9835		R 125 (CHF <sub>2</sub> -CF <sub>3</sub> ): 50,5% R 134a (CF <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> F): 47% R 600 (CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ): 1% R 600a (CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> ): 0,9% R 601a (CH <sub>3</sub> CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ): 0,6%	2 025
R 427 A	9840	: z. B. Forane FX100 (Forane 427A neu)	R 32 (CH <sub>2</sub> F <sub>2</sub> ): 15% R 125 (CHF <sub>2</sub> -CF <sub>3</sub> ): 25% R 134a (CF <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> F): 50% R 143a (CH <sub>3</sub> CF <sub>3</sub> ): 10%	1 828
R 437 A	9841	: z.B. Isceon MO49Plus	R 125 (CHF <sub>2</sub> -CF <sub>3</sub> ): 19,5% R 134a (CF <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> F): 78,5% R 600 (CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ): 1,4% R 601 (CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ): 0,6%	1 567
R 438 A	9842	: z.B. Isceon MO99	R 32 (CH <sub>2</sub> F <sub>2</sub> ): 8,5% R 125 (CHF <sub>2</sub> -CF <sub>3</sub> ): 45% R 134a (CF <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> F): 44,2% R 600 (CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ): 1,7% R 601a (CH <sub>3</sub> CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ): 0,6%	1 890
R 507	9822	: z.B. Suva 507, AZ 50, Solkane 507,Klea 507 Reclin 507, Forane 507, Meforex M 57, Isceon 507,	R 125 (CHF <sub>2</sub> -CF <sub>3</sub> ): 50% R 143a (CH <sub>3</sub> CF <sub>3</sub> ): 50%	3 300
R 508 A	9825	: z.B. Klea 508A (R5R3)	R 23 (CHF <sub>3</sub> ): 39% R 116 (C <sub>2</sub> F <sub>6</sub> ): 61%	10 175
R 508 B	9828	: z.B. Suva 95	R 23 (CHF <sub>3</sub> ): 46% R 116 (C <sub>2</sub> F <sub>6</sub> ): 54%	10 350
R 32 / R 125	9830	: z. B. Forane FX 80	R 32 (CH <sub>2</sub> F <sub>2</sub> ): 32% R 125 (CHF <sub>2</sub> -CF <sub>3</sub> ): 68%	2 112
Isceon 89	9846	: z. B. Isceon MO 89	R 125 (CHF <sub>2</sub> -CF <sub>3</sub> ): 86% R 218 (C <sub>3</sub> F <sub>8</sub> ): 9% R 290 (H <sub>3</sub> C-CH <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub> ): 5%	3 038
R 365 mfc/ R 227ea Gemisch 1	9862	: z. B. Solkane 365/227 93/7	R 227ea (CF <sub>3</sub> CHF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> ): 7% R 365 mfc (CF <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ): 93%	1 031
R 365 mfc/ R 227ea Gemisch 2	9863	: z. B. Solkane 365/227 87/13	R 227ea (CF <sub>3</sub> CHF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> ): 13% R 365 mfc (CF <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ): 87%	1 151

GWP-Faktor: Treibhauspotenzial eines Stoffes entsprechend der gleichen Menge (Masse) CO<sub>2</sub> Kohlenstoffdioxid GWP-Faktor = 1<sup>1)</sup> STKZ -Stoffkennziffer<sup>2)</sup> GWP -Faktor nach IPCC 1996: verbindlich gültig bis einschließlich 2012 für die Berichterstattung nach Kyoto  
(Quelle: IPCC 2nd Assessment Report, Climate Change 1996)

GWP -Faktor in Verordnung (EG) Nr. 842/2006 basieren auf IPCC 3rd Assessment Report, Climate Change 2001

## Impressum

---

Herausgeber:  
Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz  
Mainzer Straße 14-16  
56130 Bad Ems

Telefon: 02603 71-0  
Telefax: 02603 71-3150

E-Mail: [poststelle@statistik.rlp.de](mailto:poststelle@statistik.rlp.de)  
Internet: [www.statistik.rlp.de](http://www.statistik.rlp.de)

Kostenfreier Download im Internet: <http://www.statistik.rlp.de/veroeffentlichungen/statistische-berichte>

---

© Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz · Bad Ems · 2012

Für nichtgewerbliche Zwecke sind Vervielfältigung und unentgeltliche Verbreitung, auch auszugsweise, mit Quellenangabe gestattet. Die Verbreitung, auch auszugsweise, über elektronische Systeme/Datenträger bedarf der vorherigen Zustimmung. Alle übrigen Rechte bleiben vorbehalten.