

Statistische Berichte Niedersachsen

Landesamt für Statistik
Niedersachsen



Q IV - j / 2012

Erhebung bestimmter
klimawirksamer Stoffe 2012



Niedersachsen

Zeichenerklärung

- = Nichts vorhanden
- 0 = Mehr als nichts, aber weniger als die Hälfte der kleinsten dargestellten Einheit
- . = Zahlenwert unbekannt oder aus Geheimhaltungsgründen nicht veröffentlicht
- X = Nachweis ist nicht sinnvoll, unmöglich, oder Fragestellung trifft nicht zu
- ... = Angabe fällt später an
- / = Nicht veröffentlicht, weil nicht ausreichend genau oder nicht repräsentativ
- () = Aussagewert eingeschränkt, da Zahlenwert statistisch relativ unsicher

D = Durchschnitt
p = vorläufige Zahl

r = berichtigte Zahl

s = geschätzte Zahl

dav. = davon. Mit diesem Wort wird die Aufgliederung einer Gesamtmasse in sämtliche Teilmassen eingeleitet

dar. = darunter. Mit diesem Wort wird die Ausgliederung einzelner Teilmassen angekündigt

Abänderungen bereits bekanntgegebener Zahlen beruhen auf nachträglichen Berichtigungen.
Abweichungen in den Summen sind in der Regel auf das Runden der Einzelpositionen zurückzuführen.

Soweit nicht anders vermerkt ist, wurden die Tabellen im Landesamt für Statistik Niedersachsen erarbeitet und gelten für das Gebiet des Landes Niedersachsen.

Information und Beratung

Auskünfte zu dieser Veröffentlichung unter:
nicole.becker@statistik.niedersachsen.de
Tel.: 0511 9898 – 2427 (Frau Becker)

Auskünfte aus allen Bereichen der amtlichen Statistik unter:
Tel.: 0511 9898 - 1132, 1134
Fax: 0511 9898 - 4132
E-Mail: auskunft@statistik.niedersachsen.de
Internet: www.statistik.niedersachsen.de

Herausgeber

Landesamt für Statistik Niedersachsen
Postfach 91 07 64
30427 Hannover

Erscheinungsweise: jährlich
Erschienen im Februar 2014

Titelfoto: © Lucie Bogon

© Landesamt für Statistik Niedersachsen, Hannover 2014.

Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, mit Quellenangabe gestattet.

Vorbemerkungen.....	4
---------------------	---

Tabellenteil

Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe 2001 - 2012 nach Verwendungsarten (Zeitreihe).....	5
-------------------------------------------------------------------------------------------------	---

Diagramme

Abbildung 1

Als Kältemittel verwendete klimawirksame Stoffe 2001 - 2012 (t).....	6
----------------------------------------------------------------------	---

Abbildung 2

Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe 2012 Verwendung nach Wirtschaftszweigen in metrischen Tonnen.....	7
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

Abbildung 3

Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe 2012 Verwendung nach Wirtschaftszweigen in 1 000 Tonnen CO ₂ Äquivalente (Treibhauspotenzial).....	7
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

Tabellenteil

1	Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe 2012 Verwendung nach Einsatzbereichen und Stoffarten	
1.1	Metrische Tonnen.....	8
1.2	1 000 Tonnen CO ₂ Äquivalente.....	14

Glossar.....	20
--------------	----

Anlage:

Stoffliste 2012

Vorbemerkungen

Der vorliegende Statistische Bericht beinhaltet die Ergebnisse der für das Jahr 2012 durchgeführten Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe, basierend auf der Grundlage des Umweltstatistikgesetz (UStatG). Die jährliche Erhebung richtet sich an Unternehmen, die bestimmte klimawirksame Stoffe herstellen, ein- oder ausführen oder in Mengen von mehr als 20 kg pro Stoff zur Herstellung, Instandhaltung, Wartung oder Reinigung von Erzeugnissen verwenden. Hierzu zählen ausschließlich Fluororderivate der aliphatischen und zyklischen Fluorkohlenwasserstoffe (FKW, H-FKW und deren Blends) mit bis zu sechs Kohlenstoffatomen. Die Stoffe werden insbesondere als Kältemittel, Treibmittel in Aerosolerzeugnissen und bei der Verschäumung von Kunst- und Schaumstoffen sowie als Löse- und Löschmittel eingesetzt. Die Ergebnisse werden zur Darstellung des Emissionspotenzials dieser Stoffe benötigt.

Rechtsgrundlagen

Umweltstatistikgesetz (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 die Angaben zu § 10 Absatz 1 UStatG. Die erhobenen Einzelangaben werden nach § 16 BStatG grundsätzlich geheim gehalten. Nur in ausdrücklich gesetzlich geregelten Ausnahmefällen dürfen Einzelangaben übermittelt werden.

Bemerkungen

Nach dem Umweltstatistikgesetz von 1994 wurden bis zum Jahr 2004 neben den klimawirksamen Stoffen auch ozonschichtschädigende Stoffe (FCKW, H-FCKW und FCKW-haltige Blends) erfasst. Das Ziel, die Verwendung von ozonschichtschädigenden Stoffen einzustellen, ist nahezu erreicht. Die auf internationaler Ebene geregelten Ausstiegsfristen aus Produktion und Verbrauch ozonabbauender Stoffe können von Deutschland eingehalten werden. Aus diesem Grund wurde ab dem Berichtsjahr 2005 im aktuellen Umweltstatistikgesetz auf die Erhebung der ozonschichtschädigenden Stoffe verzichtet. Im Gegenzug wurde die Erhebung der klimawirksamen Stoffe erweitert, hier ist eine statistische Erfassung auf Grund der aktuellen Klimaproblematik und Kyoto-Reduktionsverpflichtung weiterhin notwendig.

Ausgewählte Ergebnisse

Im Jahr 2012 haben in Niedersachsen 701 Unternehmen 2 589,3 Tonnen klimawirksame Stoffe bei der Herstellung und Wartung ihrer Produkte verwendet.

Der am häufigsten - hauptsächlich in Klimaanlage von Kraftfahrzeugen - eingesetzte Stoff war das Kältemittel R134a. Darauf entfielen im Jahr 2012 insgesamt 2 103,5 Tonnen, d.h. knapp drei Viertel der insgesamt eingesetzten Menge an klimawirksamen Stoffen. Im einzelnen entfielen 1 109,0 Tonnen als Verwendung von Treibmittel bei der Herstellung von Kunst- und Schaumstoffen sowie Aerosolen und 994,5 Tonnen als Verwendung von Kältemittel.

Betrachtet man hier die verschiedenen Wirtschaftszweige, dann ist zu erkennen, dass ein Großteil der in 2012 insgesamt eingesetzten klimawirksamen Stoffe aus dem Bereich „Herstellung von chemischen Erzeugnissen“ (1 239,9 Tonnen) verwendet wurde. Weitere Hauptnutzer waren Unternehmen aus dem Bereich „Herstellung und Handel von Kraftwagen und Kraftwagenteile“ (836,5 Tonnen), „Herstellung von elektrischen Ausrüstungen“ (144,5 Tonnen), „Handwerk“ (129,5 Tonnen), „Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen“ (79,6 Tonnen) sowie „Maschinenbau“ (46,1 Tonnen). Klimawirksame Stoffe fördern den Treibhauseffekt. Der Treibhauseffekt wird beeinflusst durch Treibhausgase. Treibhausgase sind gasförmige Stoffe in der Atmosphäre, die zum Treibhauseffekt beitragen und sowohl einen natürlichen als auch einen anthropogenen Ursprung haben können. Sechs Stoffe, darunter Kohlendioxid (CO₂), Methan (CH₄) oder auch Stoffgruppen wie z.B. teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (H-FKW) oder auch Schwefelhexafluorid (SF₆) unterliegen der internationalen Vereinbarung von Kyoto Emissionsreduktionszielen.

Die Emissionen an Treibhausgasen werden in CO₂-Äquivalenten angegeben. Dabei ist die Klimawirksamkeit der einzelnen Gase mit ihrem spezifischen „Treibhauspotential“, dem GWP (global warming potential)-Wert auf die Wirkung der entsprechenden Menge CO₂ umgerechnet. Das Treibhauspotential ist der potentielle Beitrag eines Stoffes zur Erwärmung der bodennahen Luftschichten, relativ zum Treibhauspotential des Stoffes CO₂ (Kohlendioxid), das heißt der GWP-Wert von CO₂ = 1. Das Treibhauspotential aller verwendeten klimawirksamen Stoffe betrug in Niedersachsen für das Berichtsjahr 2012 3 702,2 in 1 000 GWP-gewichteten Tonnen. Hauptverwendungszweck war nach wie vor der Einsatz als Kältemittel (2 103,2 = 56,8 %), darunter 1 292,2 Tonnen des Treibhausgases R134a.

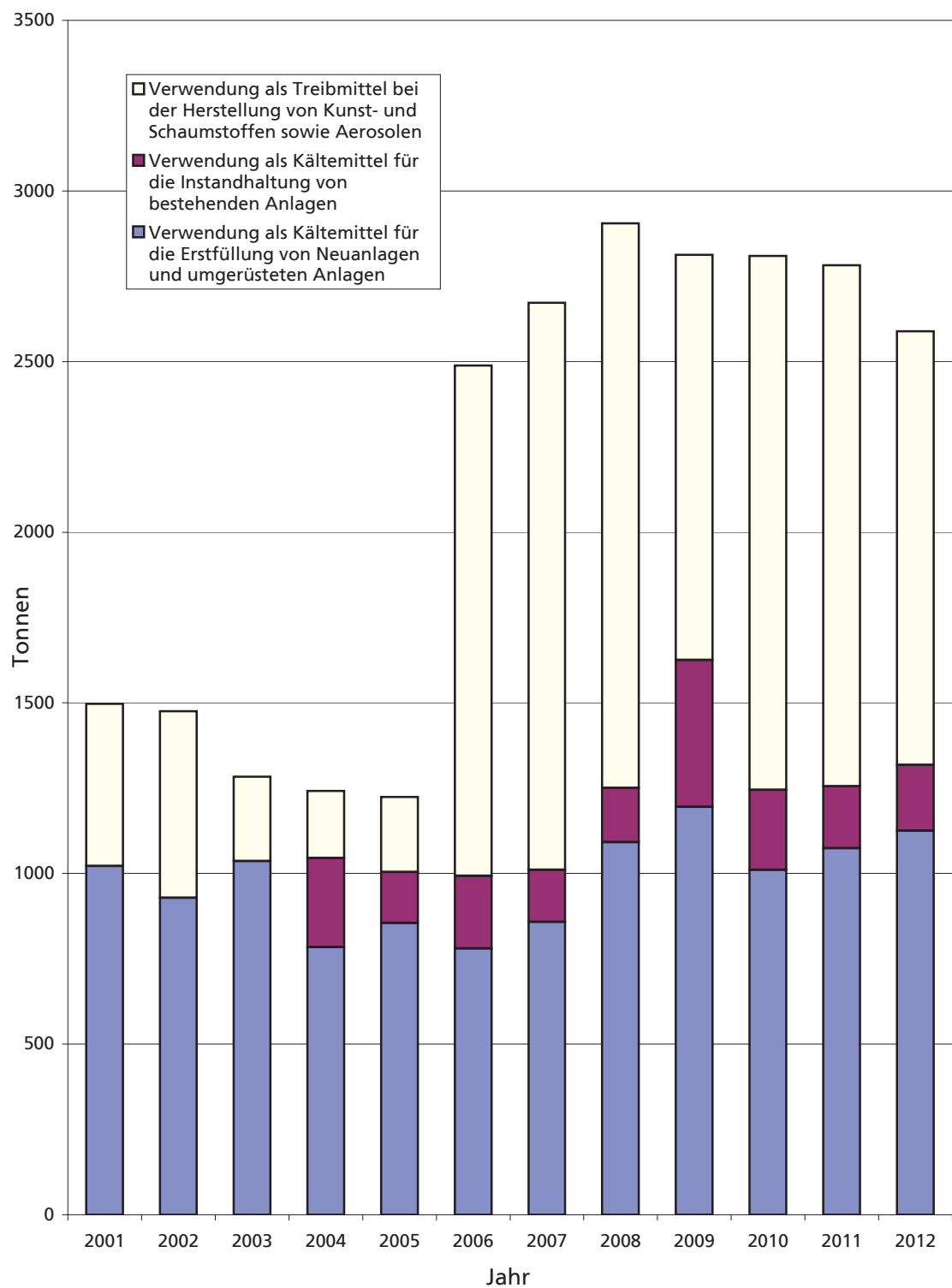
Insgesamt ist festzustellen das gegenüber dem Vorjahr der Wert bei der Verwendung klimawirksamer Stoffe insgesamt um 193,2 Tonnen (6,94 Prozent) und der Wert des Treibhauspotenzials um 256,4 in 1 000 GWP-gewichteten Tonnen (6,48 Prozent) gesunken ist.

Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe 2001 - 2012 nach Verwendungsarten (Zeitreihe)

Jahr ¹⁾	Verwendung				
	insgesamt	als Kältemittel			als Treibmittel
		insgesamt	Erstfüllung von Neuanlagen und umgerüsteten Anlagen	Instandhaltung von bestehenden Anlagen	bei der Herstellung von Kunst- und Schaumstoffen sowie Aerosolen
	Tonnen				
2001	1 497,5	1 022,3	1 022,3	X	474,5
2002	1 478,5	928,9	928,9	X	546,2
2003	1 286,9	1 036,4	1 036,4	X	246,9
2004	1 243,7	1 044,9	784,3	260,6	196,7
2005	1 224,2	1 004,5	854,6	149,9	219,6
2006	2 488,9	993,2	780,2	213,0	1 495,1
2007	2 672,7	1 010,4	858,3	152,1	1 661,9
2008	2 905,6	1 250,1	1 091,9	158,5	1 654,6
2009	2 813,2	1 625,3	1 195,5	429,8	1 187,7
2010	2 810,4	1 244,9	1 010,9	234,0	1 565,1
2011	2 782,5	1 255,5	1 074,3	181,3	1 526,9
2012	2 589,3	1 318,1	1 125,6	192,4	1 271,1
Treibhauspotenzial 2006 - 2012 1 000 Tonnen CO ₂ Äquivalente					
2006	3 550,4	1 661,6	1 261,3	400,3	1 886,5
2007	3 792,8	1 691,7	1 364,3	327,4	2 100,4
2008	4 092,0	2 024,4	1 684,1	340,3	2 065,5
2009	3 992,5	2 457,2	1 751,0	706,2	1 535,1
2010	3 996,0	2 026,0	1 574,5	451,5	1 969,5
2011	3 958,6	2 030,5	1 648,6	381,8	1 928,2
2012	3 702,2	2 103,2	1 690,6	412,6	1 599,0

1) Unterschied zwischen dem Jahr 2005 und 2006 durch Berichtskreiserweiterungen.

Als Kältemittel verwendete klimawirksame Stoffe 2001 - 2012 (t)¹⁾



1) Erhebung der Daten für die Instandhaltung von bestehenden Anlagen erst ab dem Jahr 2004.

Abbildung 2
Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe 2012
Verwendung nach Wirtschaftszweigen
Metrische Tonnen

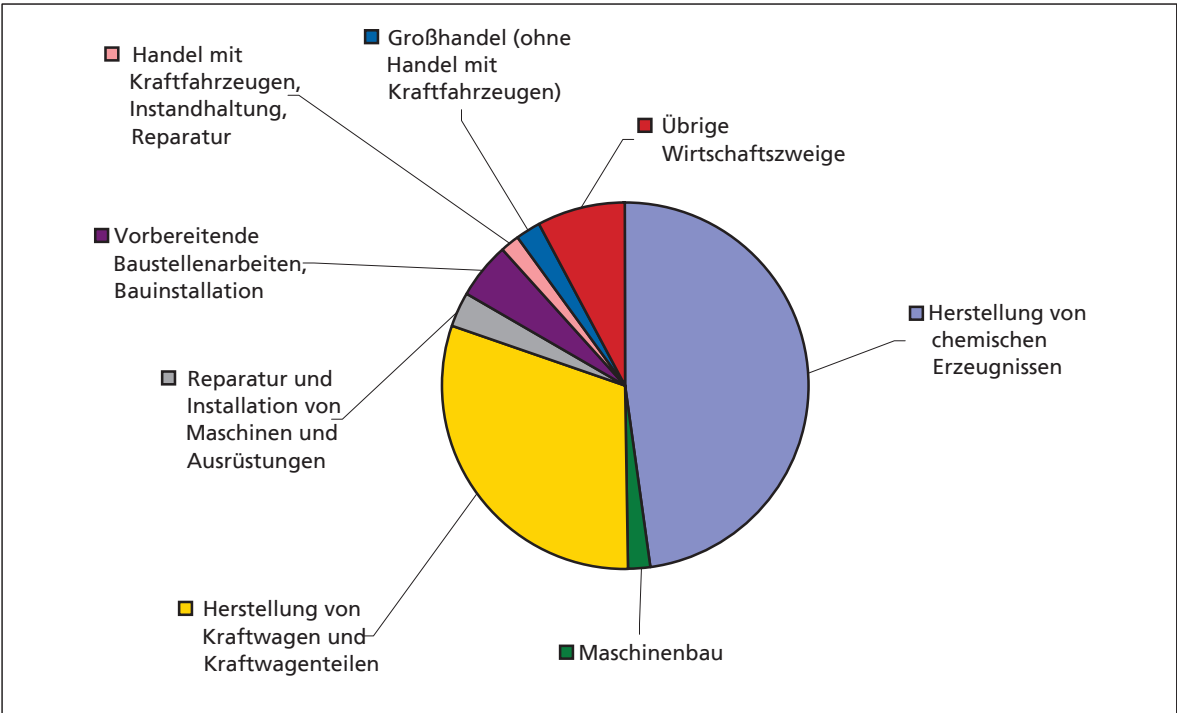
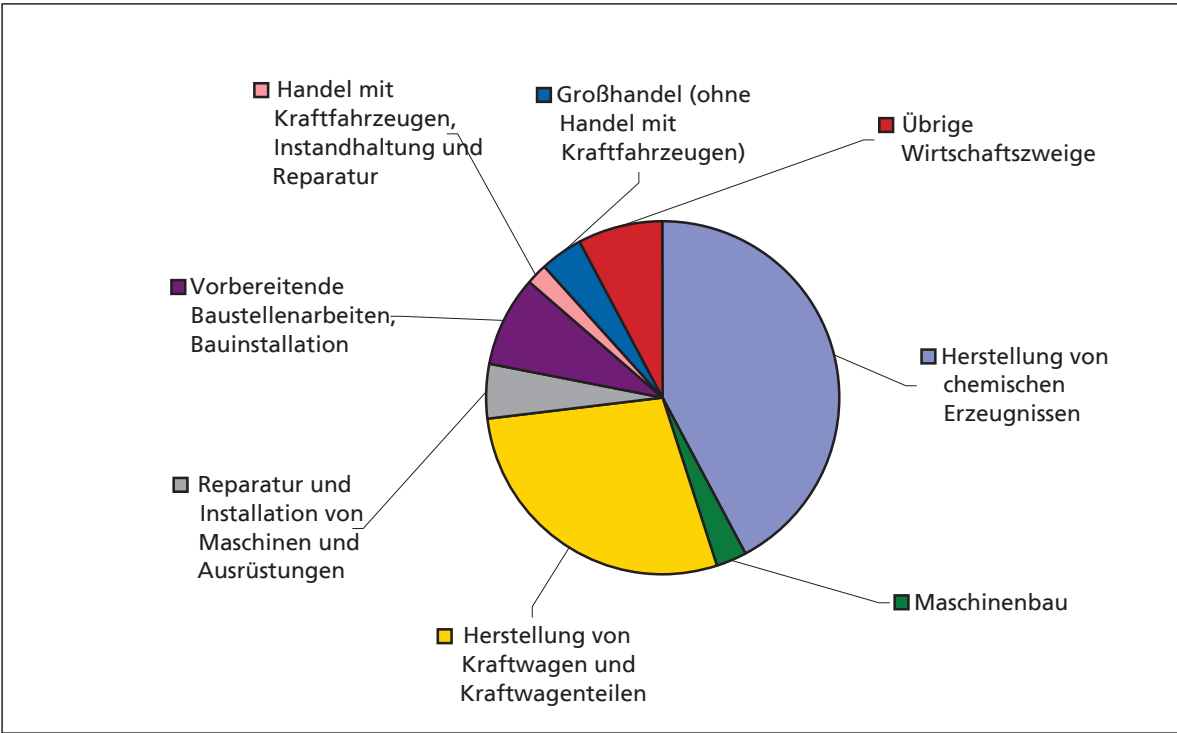


Abbildung 3
Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe 2012
Verwendung nach Wirtschaftszweigen
1 000 t CO₂ Äquivalente



1.1 Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe 2012

Verwendung nach Einsatzbereichen und Stoffarten

metrische Tonnen

Wirtschaftszweig des Unternehmens ¹⁾ - Stoffgruppe - Stoffart	Anzahl der Unternehmen ²⁾	Verwendung					als Treibmittel bei der Herstellung von Kunst- und Schaumstoffen sowie Aerosolen
		insgesamt	als Kältemittel				
			insgesamt	davon			
				Erstfüllung von Neuanlagen und umgerüsteten Anlagen	Instandhaltung von bestehen- den Anlagen		
t/a							
WZ 10: Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln							
Blends zusammen	3	0,2	0,2	-	0,2	-	
Insgesamt	3	0,2	0,2	-	0,2	-	
WZ 20: Herstellung von chemischen Erzeugnissen							
H-FKW zusammen	4	1 238,6	0,1	-	0,1	1 238,5	
R 134a	3	1 076,4	0,1	-	0,1	1 076,4	
R 245fa	3	52,8	-	-	-	52,8	
FKW u. H-FKW zusammen	4	1 238,6	0,1	-	0,1	1 238,5	
Blends zusammen	4	1,4	1,4	0,3	1,1	-	
R 410 A	3	0,4	0,4	0,0	0,3	-	
Insgesamt	7	1 239,9	1,4	0,3	1,1	1 238,5	
WZ 21: Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen							
Insgesamt	1	.	.	.	.	-
WZ 22: Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren							
Blends zusammen	3	0,1	0,1	-	0,1	-	
R 407 C	3	0,1	0,1	-	0,1	-	
Insgesamt	3	0,1	0,1	-	0,1	-	
WZ 24: Metallerzeugung und -bearbeitung							
H-FKW zusammen	3	1,0	1,0	0,0	0,9	-	
FKW u. H-FKW zusammen	3	1,0	1,0	0,0	0,9	-	
Blends zusammen	3	2,0	2,0	0,1	2,0	-	
R 407 C	3	0,9	0,9	-	0,9	-	
Insgesamt	3	3,0	3,0	0,1	2,9	-	
WZ 25: Herstellung von Metallerzeugnissen							
Insgesamt	2	.	.	.	.	-
WZ 26: Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen							
Insgesamt	1	.	.	.	.	-
WZ 27: Herstellung von elektrischen Ausrüstungen							
Insgesamt	2	.	.	.	.	-
WZ 28: Maschinenbau							
H-FKW zusammen	35	12,9	12,8	8,8	4,0	-	
R 134a	30	12,0	12,0	8,5	3,5	-	
FKW u. H-FKW zusammen	35	12,9	12,8	8,8	4,0	-	
Blends zusammen	38	33,2	33,2	20,3	13,0	-	
R 404 A	36	18,4	18,4	11,5	6,8	-	
R 407 C	22	6,6	6,6	3,9	2,6	-	
R 410 A	17	2,6	2,6	1,5	1,1	-	

1) WZ 2008 2-Steller und ausgewählte 4-Steller.

2) Fälle ab 3 Unternehmen auf WZ-Ebene.

noch: 1.1 Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe 2012
Verwendung nach Einsatzbereichen und Stoffarten
metrische Tonnen

Wirtschaftszweig des Unternehmens ¹⁾ - Stoffgruppe - Stoffart	Anzahl der Unternehmen ²⁾	Verwendung				als Treibmittel bei der Herstellung von Kunst- und Schaumstoffen sowie Aerosolen
		insgesamt	als Kältemittel			
			insgesamt	davon		
				Erstfüllung von Neuanlagen und umgerüsteten Anlagen	Instandhaltung von bestehen- den Anlagen	
t/a						
noch: WZ 28: Maschinenbau						
R 422 A	3	0,1	0,1	-	0,1	-
R 422 D	10	1,9	1,9	0,7	1,1	-
R 437 A	4	0,4	0,4	-	0,4	-
R 507	4	2,2	2,2	1,5	0,7	-
Insgesamt	41	46,1	46,1	29,1	17,0	-
WZ 2825: Herstellung von kälte- und lufttechnischen Erzeugnissen, nicht für den Haushalt						
H-FKW zusammen	29	10,6	10,6	6,8	3,8	-
R 134a	27	10,1	10,1	6,7	3,4	-
FKW u. H-FKW zusammen	29	10,6	10,6	6,8	3,8	-
Blends zusammen	33	27,1	27,1	16,5	10,6	-
R 404 A	31	15,0	15,0	9,4	5,5	-
R 407 C	20	6,2	6,2	3,8	2,4	-
R 410 A	16	2,5	2,5	1,4	1,0	-
R 422 A	3	0,1	0,1	-	0,1	-
R 422 D	8	0,9	0,9	0,3	0,6	-
R 437 A	3	0,1	0,1	-	0,1	-
R 507	4	2,2	2,2	1,5	0,7	-
Insgesamt	33	37,6	37,6	23,2	14,4	-
WZ 29: Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen						
H-FKW zusammen	6	.	.	.	.	-
R 134a	6	.	.	.	.	-
FKW u. H-FKW zusammen	6	.	.	.	.	-
Blends zusammen	3	2,4	2,4	.	.	-
R 404 A	3	0,7	0,7	.	.	-
Insgesamt	7	.	.	.	2,5	-
WZ 30: Sonstiger Fahrzeugbau						
Insgesamt	1	.	.	.	.	-
WZ 31: Herstellung von Möbeln						
Insgesamt	1	.	.	.	.	-
WZ 32: Herstellung von sonstigen Waren						
Insgesamt	1	.	.	.	.	-
WZ 33: Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen						
H-FKW zusammen	7	23,7	23,7	12,4	11,3	-
R 134a	7	23,7	23,7	12,4	11,3	-
FKW u. H-FKW zusammen	7	23,7	23,7	12,4	11,3	-
Blends zusammen	7	55,8	55,8	38,4	17,4	-
R 404 A	7	42,5	42,5	30,6	12,0	-

1) WZ 2008 2-Steller und ausgewählte 4-Steller.

2) Fälle ab 3 Unternehmen auf WZ-Ebene.

noch: 1.1 Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe 2012
Verwendung nach Einsatzbereichen und Stoffarten
metrische Tonnen

Wirtschaftszweig des Unternehmens ¹⁾ - Stoffgruppe - Stoffart	Anzahl der Unternehmen ²⁾	Verwendung				als Treibmittel bei der Herstellung von Kunst- und Schaumstoffen sowie Aerosolen
		insgesamt	als Kältemittel			
			insgesamt	davon		
				Erstfüllung von Neuanlagen und umgerüsteten Anlagen	Instandhaltung von bestehen- den Anlagen	
noch: WZ 33: Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen						
R 407 C	5	4,8	4,8	3,2	1,6	-
R 410 A	4	2,2	2,2	1,2	0,9	-
R 422 D	4	6,2	6,2	3,3	2,9	-
Insgesamt	7	79,6	79,6	50,8	28,7	-
WZ 3312: Reparatur von Maschinen						
H-FKW zusammen	5	20,9	20,9	11,9	9,1	-
R 134a	5	20,9	20,9	11,9	9,1	-
FKW u. H-FKW zusammen	5	20,9	20,9	11,9	9,1	-
Blends zusammen	5	34,6	34,6	20,9	13,7	-
R 404 A	5	22,5	22,5	13,9	8,6	-
R 407 C	4	4,1	4,1	2,6	1,6	-
R 410 A	3	1,9	1,9	1,0	0,9	-
R 422 D	3	5,9	5,9	3,3	2,6	-
Insgesamt	5	55,5	55,5	32,7	22,8	-
WZ 3320: Installation von Maschinen und Ausrüstungen						
Insgesamt	2	.	.	.	.	-
WZ 35: Energieversorgung						
Insgesamt	1	.	.	.	.	-
WZ 43: Vorbereitende Baustellenarbeiten, Bauinstallation und sonstiges Ausbaugewerbe						
H-FKW zusammen	111	24,8	24,8	13,9	10,9	-
R 134	8	1,3	1,3	0,8	0,5	-
R 134a	102	23,2	23,2	13,1	10,2	-
FKW u. H-FKW zusammen	111	24,8	24,8	13,9	10,9	-
Blends zusammen	135	104,7	104,7	54,9	49,9	-
R 404 A	111	57,4	57,4	30,3	27,1	-
R 407 C	99	22,9	22,9	10,1	12,8	-
R 410 A	91	12,9	12,9	9,3	3,6	-
R 417 A	10	1,2	1,2	0,5	0,7	-
R 422 A	8	0,4	0,4	0,0	0,3	-
R 422 D	52	9,1	9,1	4,5	4,5	-
R 437 A	12	0,4	0,4	0,0	0,3	-
R 507	7	0,5	0,5	0,1	0,4	-
Insgesamt	137	129,5	129,5	68,8	60,7	-
WZ 4321: Elektroinstallation						
H-FKW zusammen	10	1,3	1,3	0,9	0,4	-
R 134a	10	1,3	1,3	0,9	0,4	-
FKW u. H-FKW zusammen	10	1,3	1,3	0,9	0,4	-
Blends zusammen	13	5,2	5,2	3,1	2,1	-

1) WZ 2008 2-Steller und ausgewählte 4-Steller.

2) Fälle ab 3 Unternehmen auf WZ-Ebene.

noch: 1.1 Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe 2012
Verwendung nach Einsatzbereichen und Stoffarten
metrische Tonnen

Wirtschaftszweig des Unternehmens ¹⁾ - Stoffgruppe - Stoffart	Anzahl der Unternehmen ²⁾	Verwendung				als Treibmittel bei der Herstellung von Kunst- und Schaumstoffen sowie Aerosolen
		insgesamt	als Kältemittel			
			insgesamt	davon		
				Erstfüllung von Neuanlagen und umgerüsteten Anlagen	Instandhaltung von bestehen- den Anlagen	
noch: WZ 4321: Elektroinstallation						
R 404 A	11	2,8	2,8	2,0	0,8	-
R 407 C	10	0,8	0,8	0,2	0,6	-
R 410 A	9	1,1	1,1	0,7	0,4	-
R 422 D	5	0,3	0,3	0,1	0,2	-
Insgesamt	13	6,5	6,5	3,9	2,5	-
WZ 4322: Gas-, Wasser-, Heizungs- sowie Lüftungs- und Klimainstallation						
H-FKW zusammen	99	23,0	23,0	12,7	10,3	-
R 134	8	1,3	1,3	0,8	0,5	-
R 134a	90	21,5	21,5	11,8	9,6	-
FKW u. H-FKW zusammen	99	23,0	23,0	12,7	10,3	-
Blends zusammen	120	97,2	97,2	50,6	46,6	-
R 404 A	98	53,2	53,2	27,5	25,7	-
R 407 C	87	21,4	21,4	9,6	11,8	-
R 410 A	81	11,6	11,6	8,5	3,1	-
R 417 A	9	1,1	1,1	0,4	0,7	-
R 422 A	6	0,3	0,3	0,0	0,2	-
R 422 D	45	8,6	8,6	4,4	4,2	-
R 437 A	11	0,3	0,3	0,0	0,3	-
R 507	7	0,5	0,5	0,1	0,4	-
Insgesamt	122	120,2	120,2	63,3	57,0	-
WZ 45: Handel mit Kraftfahrzeugen; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen						
H-FKW zusammen	454	39,7	39,7	-	39,7	-
R 134	9	0,6	0,6	-	0,6	-
R 134a	440	38,8	38,8	-	38,8	-
R 143a	5	0,3	0,3	-	0,3	-
FKW u. H-FKW zusammen	454	39,7	39,7	-	39,7	-
Blends zusammen	14	5,4	5,4	-	5,4	-
R 404 A	14	4,9	4,9	-	4,9	-
R 410 A	4	0,5	0,5	-	0,5	-
Insgesamt	455	45,1	45,1	-	45,1	-
WZ 4511: Handel mit Kraftwagen mit einem Gesamtgewicht von 3,5 t oder weniger						
H-FKW zusammen	335	26,3	26,3	-	26,3	-
R 134	7	0,5	0,5	-	0,5	-
R 134a	324	25,5	25,5	-	25,5	-
R 143a	4	0,3	0,3	-	0,3	-
FKW u. H-FKW zusammen	335	26,3	26,3	-	26,3	-
Blends zusammen	5	1,9	1,9	-	1,9	-
R 404 A	5	1,5	1,5	-	1,5	-

1) WZ 2008 2-Steller und ausgewählte 4-Steller.

2) Fälle ab 3 Unternehmen auf WZ-Ebene.

noch: 1.1 Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe 2012
Verwendung nach Einsatzbereichen und Stoffarten
metrische Tonnen

Wirtschaftszweig des Unternehmens ¹⁾ - Stoffgruppe - Stoffart	Anzahl der Unternehmen ²⁾	Verwendung				als Treibmittel bei der Herstellung von Kunst- und Schaumstoffen sowie Aerosolen
		insgesamt	als Kältemittel			
			insgesamt	davon		
				Erstfüllung von Neuanlagen und umgerüsteten Anlagen	Instandhaltung von bestehen- den Anlagen	
noch: WZ 4511: Handel mit Kraftwagen mit einem Gesamtgewicht von 3,5 t oder weniger						
R 410 A	3	0,4	0,4	-	0,4	-
Insgesamt	335	28,3	28,3	-	28,3	-
WZ 4519: Handel von Kraftwagen mit einem Gesamtgewicht von mehr als 3,5 t						
H-FKW zusammen	6	0,4	0,4	-	0,4	-
R 134a	6	0,4	0,4	-	0,4	-
FKW u. H-FKW zusammen	6	0,4	0,4	-	0,4	-
Insgesamt	6	0,4	0,4	-	0,4	-
WZ 4520: Instandhaltung und Reparatur von Kraftwagen						
H-FKW zusammen	107	11,8	11,8	-	11,8	-
R 134a	104	11,6	11,6	-	11,6	-
FKW u. H-FKW zusammen	107	11,8	11,8	-	11,8	-
Blends zusammen	6	1,6	1,6	-	1,6	-
R 404 A	6	1,5	1,5	-	1,5	-
Insgesamt	108	13,3	13,3	-	13,3	-
WZ 46: Großhandel (ohne Handel mit Kraftfahrzeugen)						
H-FKW zusammen	15	10,3	10,3	8,0	2,3	-
R 134a	15	10,3	10,3	8,0	2,3	-
FKW u. H-FKW zusammen	15	10,3	10,3	8,0	2,3	-
Blends zusammen	19	47,9	47,9	28,8	19,1	-
R 404 A	14	35,4	35,4	19,9	15,5	-
R 407 C	12	2,3	2,3	1,3	1,0	-
R 410 A	8	3,9	3,9	3,2	0,6	-
R 422 D	5	2,3	2,3	0,9	1,5	-
Insgesamt	19	58,1	58,1	36,8	21,4	-
WZ 47: Einzelhandel (ohne Handel mit Kraftfahrzeugen)						
H-FKW zusammen	5	0,3	0,3	0,1	0,2	-
R 134a	5	0,3	0,3	0,1	0,2	-
FKW u. H-FKW zusammen	5	0,3	0,3	0,1	0,2	-
Blends zusammen	3	0,3	0,3	0,1	0,2	-
R 404 A	3	0,1	0,1	0,1	0,1	-
Insgesamt	5	0,6	0,6	0,1	0,4	-
WZ 49: Landverkehr und Transport in Rohrfernleitungen						
Insgesamt	2	.	.	.	.	-
WZ 82: Erbringung von wirtschaftlichen Dienstleistungen für Unternehmen und Privatpersonen						
Insgesamt	2	.	.	.	.	-

1) WZ 2008 2-Steller und ausgewählte 4-Steller.

2) Fälle ab 3 Unternehmen auf WZ-Ebene.

noch: 1.1 Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe 2012
Verwendung nach Einsatzbereichen und Stoffarten
metrische Tonnen

Wirtschaftszweig des Unternehmens ¹⁾ - Stoffgruppe - Stoffart	Anzahl der Unternehmen ²⁾	Verwendung				
		insgesamt	als Kältemittel		als Treibmittel bei der Herstellung von Kunst- und Schaumstoffen sowie Aerosolen	
			insgesamt	davon		
				Erstfüllung von Neuanlagen und umgerüsteten Anlagen		Instandhaltung von bestehen- den Anlagen
t/a						
Niedersachsen						
H-FKW zusammen	652	2 269,6	998,4	927,1	71,3	1 271,1
R 23	2	.	.	.	.	.
R 41	1	.	.	.	.	.
R 134	19	2,6	2,6	1,1	1,5	-
R 134a	622	2 103,5	994,5	925,9	68,6	1 109,0
R 143a	7	0,6	0,6	0,1	0,5	-
R 227ca	2	.	.	.	.	.
R 227ea	4	5,3	.	.	.	.
R 236fa	1	.	.	.	.	.
R 245fa	3	52,8	-	-	-	52,8
R 43-10mee	1	.	.	.	.	.
R 365mfc	2	.	.	.	.	.
FKW u. H-FKW zusammen	652	2 269,6	998,4	927,1	71,3	1 271,1
Blends zusammen	241	319,6	319,6	198,5	121,1	-
R 404 A	196	162,1	162,1	94,5	67,6	-
R 407 A	5	3,8	3,8	3,5	0,3	-
R 407 C	153	85,7	85,7	60,2	25,5	-
R 410 A	135	39,6	39,6	27,4	12,2	-
R 413 A	2	.	.	.	.	.
R 417 A	12	1,3	1,3	0,5	0,8	-
R 422 A	15	0,7	0,7	0,2	0,5	-
R 422 C	1	.	.	.	.	.
R 422 D	77	20,8	20,8	9,5	11,3	-
R 437 A	19	0,8	0,8	0,1	0,7	-
R 507	13	3,6	3,6	1,6	2,0	-
R 508 A	1	.	.	.	.	.
Isceon 89	4	1,0	1,0	0,9	0,1	-
Insgesamt	701	2 589,3	1 318,1	1 125,6	192,4	1 271,1

1) WZ 2008 2-Steller und ausgewählte 4-Steller.

2) Fälle ab 3 Unternehmen auf WZ-Ebene.

1.2 Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe 2012

Verwendung nach Einsatzbereichen und Stoffarten

1 000 t CO₂ Äquivalente

Wirtschaftszweig des Unternehmens ¹⁾ - Stoffgruppe - Stoffart	Anzahl der Unternehmen ²⁾	Verwendung					als Treibmittel bei der Herstellung von Kunst- und Schaumstoffen sowie Aerosolen
		insgesamt	als Kältemittel			1 000 t CO ₂ Äquivalente ^{*)}	
			insgesamt	davon			
				Erstfüllung von Neuanlagen und umgerüsteten Anlagen	Instandhaltung von bestehen- den Anlagen		
WZ 10: Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln							
Blends zusammen	3	0,4	0,4	-	0,4	-	
Insgesamt	3	0,4	0,4	-	0,4	-	
WZ 20: Herstellung von chemischen Erzeugnissen							
H-FKW zusammen	4	1 556,6	0,1	-	0,1	1 556,6	
R 134a	3	1 399,4	0,1	-	0,1	1 399,3	
R 245fa	3	50,2	-	-	-	50,2	
FKW u. H-FKW zusammen	4	1 556,6	0,1	-	0,1	1 556,6	
Blends zusammen	4	3,1	3,1	1,0	2,2	-	
R 410 A	3	0,6	0,6	0,1	0,6	-	
Insgesamt	7	1 559,7	3,2	1,0	2,2	1 556,6	
WZ 21: Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen							
Insgesamt	1	.	.	.	-	-	
WZ 22: Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren							
Blends zusammen	3	0,2	0,2	-	0,2	-	
R 407 C	3	0,2	0,2	-	0,2	-	
Insgesamt	3	0,2	0,2	-	0,2	-	
WZ 24: Metallerzeugung und -bearbeitung							
H-FKW zusammen	3	2,6	2,6	0,1	2,5	-	
FKW u. H-FKW zusammen	3	2,6	2,6	0,1	2,5	-	
Blends zusammen	3	4,0	4,0	0,2	3,8	-	
R 407 C	3	1,3	1,3	-	1,3	-	
Insgesamt	3	6,5	6,5	0,3	6,2	-	
WZ 25: Herstellung von Metallerzeugnissen							
Insgesamt	2	.	.	.	.	-
WZ 26: Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen							
Insgesamt	1	.	.	.	.	-
WZ 27: Herstellung von elektrischen Ausrüstungen							
Insgesamt	2	.	.	.	.	-
WZ 28: Maschinenbau							
H-FKW zusammen	35	17,1	17,0	11,7	5,3	-	
R 134a	30	15,6	15,6	11,0	4,6	-	
FKW u. H-FKW zusammen	35	17,1	17,0	11,7	5,3	-	
Blends zusammen	38	91,0	91,0	56,7	34,2	-	
R 404 A	36	59,9	59,9	37,6	22,3	-	

1) WZ 2008 2-Steller und ausgewählte 4-Steller.

2) Fälle ab 3 Unternehmen auf WZ-Ebene.

*) CO₂ Äquivalente teilweise geschätzt

noch: 1.2 Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe 2012
Verwendung nach Einsatzbereichen und Stoffarten
1 000 t CO₂ Äquivalente

Wirtschaftszweig des Unternehmens ¹⁾ - Stoffgruppe - Stoffart	Anzahl der Unternehmen ²⁾	Verwendung				als Treibmittel bei der Herstellung von Kunst- und Schaumstoffen sowie Aerosolen
		insgesamt	als Kältemittel		Instandhaltung von bestehen- den Anlagen	
			insgesamt	davon		
				Erstfüllung von Neuanlagen und umgerüsteten Anlagen		
1 000 t CO ₂ Äquivalente ^{*)}						
noch: WZ 28: Maschinenbau						
R 407 C	22	10,0	10,0	6,0	4,0	-
R 410 A	17	4,5	4,5	2,6	1,9	-
R 422 A	3	0,3	0,3	-	0,3	-
R 422 D	10	4,1	4,1	1,6	2,5	-
R 437 A	4	0,6	0,6	-	0,6	-
R 507	4	7,3	7,3	5,0	2,3	-
Insgesamt	41	108,0	108,0	68,4	39,5	-
WZ 2825: Herstellung von kälte- und lufttechnischen Erzeugnissen, nicht für den Haushalt						
H-FKW zusammen	29	13,9	13,9	8,9	5,0	-
R 134a	27	13,2	13,2	8,8	4,4	-
FKW u. H-FKW zusammen	29	13,9	13,9	8,9	5,0	-
Blends zusammen	33	72,5	72,5	44,7	27,8	-
R 404 A	31	48,8	48,8	30,7	18,1	-
R 407 C	20	9,4	9,4	5,7	3,7	-
R 410 A	16	4,3	4,3	2,5	1,8	-
R 422 A	3	0,3	0,3	-	0,3	-
R 422 D	8	2,0	2,0	0,6	1,3	-
R 437 A	3	0,2	0,2	-	0,2	-
R 507	4	7,3	7,3	5,0	2,3	-
Insgesamt	33	86,4	86,4	53,6	32,8	-
WZ 29: Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen						
H-FKW zusammen	6	.	.	.	.	-
R 134a	6	.	.	.	.	-
FKW u. H-FKW zusammen	6	.	.	.	.	-
Blends zusammen	3	6,2	6,2	.	.	-
R 404 A	3	2,1	2,1	.	.	-
Insgesamt	7	.	.	.	5,9	-
WZ 30: Sonstiger Fahrzeugbau						
Insgesamt	1	.	.	.	.	-
WZ 31: Herstellung von Möbeln						
Insgesamt	1	.	.	.	.	-
WZ 32: Herstellung von sonstigen Waren						
Insgesamt	1	.	.	.	.	-
WZ 33: Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen						
H-FKW zusammen	7	30,8	30,8	16,1	14,7	-
R 134a	7	30,8	30,8	16,1	14,7	-

1) WZ 2008 2-Steller und ausgewählte 4-Steller.

2) Fälle ab 3 Unternehmen auf WZ-Ebene.

*) CO₂ Äquivalente teilweise geschätzt.

noch: 1.2 Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe 2012
Verwendung nach Einsatzbereichen und Stoffarten
1 000 t CO₂ Äquivalente

Wirtschaftszweig des Unternehmens ¹⁾ - Stoffgruppe - Stoffart	Anzahl der Unternehmen ²⁾	Verwendung				als Treibmittel bei der Herstellung von Kunst- und Schaumstoffen sowie Aerosolen	
		insgesamt	als Kältemittel		als Treibmittel bei der Herstellung von Kunst- und Schaumstoffen sowie Aerosolen		
			insgesamt	davon			
				Erstfüllung von Neuanlagen und umgerüsteten Anlagen			Instandhaltung von bestehen- den Anlagen
1 000 t CO ₂ Äquivalente ^{*)}							
noch: WZ 33: Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen							
FKW u. H-FKW zusammen	7	30,8	30,8	16,1	14,7	-	
Blends zusammen	7	163,8	163,8	114,3	49,5	-	
R 404 A	7	138,6	138,6	99,6	39,0	-	
R 407 C	5	7,4	7,4	4,9	2,4	-	
R 410 A	4	3,7	3,7	2,1	1,6	-	
R 422 D	4	13,8	13,8	7,3	6,5	-	
Insgesamt	7	194,7	194,7	130,4	64,2	-	
WZ 3312: Reparatur von Maschinen							
H-FKW zusammen	5	27,2	27,2	15,4	11,8	-	
R 134a	5	27,2	27,2	15,4	11,8	-	
FKW u. H-FKW zusammen	5	27,2	27,2	15,4	11,8	-	
Blends zusammen	5	96,4	96,4	58,6	37,8	-	
R 404 A	5	73,3	73,3	45,3	27,9	-	
R 407 C	4	6,3	6,3	3,9	2,4	-	
R 410 A	3	3,3	3,3	1,7	1,6	-	
R 422 D	3	13,1	13,1	7,3	5,8	-	
Insgesamt	5	123,6	123,6	74,1	49,6	-	
WZ 3320: Installation von Maschinen und Ausrüstungen							
Insgesamt	2	.	.	.	.	-
WZ 35: Energieversorgung							
Insgesamt	1	.	.	.	.	-
WZ 43: Vorbereitende Baustellenarbeiten, Bauinstallation und sonstiges Ausbaugewerbe							
H-FKW zusammen	111	32,7	32,7	17,9	14,8	-	
R 134	8	1,3	1,3	0,8	0,5	-	
R 134a	102	30,2	30,2	17,0	13,2	-	
FKW u. H-FKW zusammen	111	32,7	32,7	17,9	14,8	-	
Blends zusammen	135	270,1	270,1	141,7	128,4	-	
R 404 A	111	187,0	187,0	98,7	88,3	-	
R 407 C	99	34,9	34,9	15,4	19,5	-	
R 410 A	91	22,2	22,2	16,0	6,1	-	
R 417 A	10	2,3	2,3	0,9	1,4	-	
R 422 A	8	0,9	0,9	0,1	0,8	-	
R 422 D	52	20,2	20,2	10,1	10,1	-	
R 437 A	12	0,6	0,6	0,1	0,5	-	
R 507	7	1,6	1,6	0,2	1,4	-	
Insgesamt	137	302,8	302,8	159,6	143,2	-	

1) WZ 2008 2-Steller und ausgewählte 4-Steller.

2) Fälle ab 3 Unternehmen auf WZ-Ebene.

*) CO₂ Äquivalente teilweise geschätzt.

noch: 1.2 Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe 2012
Verwendung nach Einsatzbereichen und Stoffarten
1 000 t CO₂ Äquivalente

Wirtschaftszweig des Unternehmens ¹⁾ - Stoffgruppe - Stoffart	Anzahl der Unternehmen ²⁾	Verwendung					als Treibmittel bei der Herstellung von Kunst- und Schaumstoffen sowie Aerosolen
		insgesamt	als Kältemittel			als Treibmittel bei der Herstellung von Kunst- und Schaumstoffen sowie Aerosolen	
			insgesamt	davon			
				Erstfüllung von Neuanlagen und umgerüsteten Anlagen	Instandhaltung von bestehen- den Anlagen		
WZ 4321: Elektroinstallation							
H-FKW zusammen	10	1,6	1,6	1,1	0,5	-	
R 134a	10	1,6	1,6	1,1	0,5	-	
FKW u. H-FKW zusammen	10	1,6	1,6	1,1	0,5	-	
Blends zusammen	13	13,4	13,4	8,4	5,0	-	
R 404 A	11	9,2	9,2	6,6	2,5	-	
R 407 C	10	1,2	1,2	0,3	0,9	-	
R 410 A	9	1,9	1,9	1,2	0,7	-	
R 422 D	5	0,8	0,8	0,2	0,5	-	
Insgesamt	13	15,0	15,0	9,6	5,5	-	
WZ 4322: Gas-, Wasser-, Heizungs- sowie Lüftungs- und Klimainstallation							
H-FKW zusammen	99	30,4	30,4	16,3	14,1	-	
R 134	8	1,3	1,3	0,8	0,5	-	
R 134a	90	27,9	27,9	15,4	12,5	-	
FKW u. H-FKW zusammen	99	30,4	30,4	16,3	14,1	-	
Blends zusammen	120	250,7	250,7	129,9	120,7	-	
R 404 A	98	173,5	173,5	89,7	83,9	-	
R 407 C	87	32,6	32,6	14,7	18,0	-	
R 410 A	81	20,1	20,1	14,6	5,4	-	
R 417 A	9	2,1	2,1	0,7	1,4	-	
R 422 A	6	0,6	0,6	0,1	0,6	-	
R 422 D	45	19,2	19,2	9,8	9,3	-	
R 437 A	11	0,5	0,5	0,1	0,4	-	
R 507	7	1,6	1,6	0,2	1,4	-	
Insgesamt	122	281,1	281,1	146,3	134,8	-	
WZ 45: Handel mit Kraftfahrzeugen; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen							
H-FKW zusammen	454	52,2	52,2	-	52,2	-	
R 134	9	0,6	0,6	-	0,6	-	
R 134a	440	50,4	50,4	-	50,4	-	
R 143a	5	1,2	1,2	-	1,2	-	
FKW u. H-FKW zusammen	454	52,2	52,2	-	52,2	-	
Blends zusammen	14	16,9	16,9	-	16,9	-	
R 404 A	14	16,1	16,1	-	16,1	-	
R 410 A	4	0,9	0,9	-	0,9	-	
Insgesamt	455	69,2	69,2	-	69,2	-	

1) WZ 2008 2-Steller und ausgewählte 4-Steller.

2) Fälle ab 3 Unternehmen auf WZ-Ebene.

*) CO₂ Äquivalente teilweise geschätzt.

noch: 1.2 Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe 2012
Verwendung nach Einsatzbereichen und Stoffarten
1 000 t CO₂ Äquivalente

Wirtschaftszweig des Unternehmens ¹⁾ - Stoffgruppe - Stoffart	Anzahl der Unternehmen ²⁾	Verwendung				als Treibmittel bei der Herstellung von Kunst- und Schaumstoffen sowie Aerosolen	
		insgesamt	als Kältemittel		als Treibmittel bei der Herstellung von Kunst- und Schaumstoffen sowie Aerosolen		
			insgesamt	davon			
				Erstfüllung von Neuanlagen und umgerüsteten Anlagen			Instandhaltung von bestehen- den Anlagen
1 000 t CO ₂ Äquivalente ^{*)}							
WZ 4511: Handel mit Kraftwagen mit einem Gesamtgewicht von 3,5 t oder weniger							
H-FKW zusammen	335	34,8	34,8	-	34,8	-	
R 134	7	0,5	0,5	-	0,5	-	
R 134a	324	33,2	33,2	-	33,2	-	
R 143a	4	1,1	1,1	-	1,1	-	
FKW u. H-FKW zusammen	335	34,8	34,8	-	34,8	-	
Blends zusammen	5	5,6	5,6	-	5,6	-	
R 404 A	5	4,8	4,8	-	4,8	-	
R 410 A	3	0,8	0,8	-	0,8	-	
Insgesamt	335	40,4	40,4	-	40,4	-	
WZ 4519: Handel von Kraftwagen mit einem Gesamtgewicht von mehr als 3,5 t							
H-FKW zusammen	6	0,5	0,5	-	0,5	-	
R 134a	6	0,5	0,5	-	0,5	-	
FKW u. H-FKW zusammen	6	0,5	0,5	-	0,5	-	
Insgesamt	6	0,6	0,6	-	0,6	-	
WZ 4520: Instandhaltung und Reparatur von Kraftwagen							
H-FKW zusammen	107	15,3	15,3	-	15,3	-	
R 134a	104	15,1	15,1	-	15,1	-	
FKW u. H-FKW zusammen	107	15,3	15,3	-	15,3	-	
Blends zusammen	6	5,1	5,1	-	5,1	-	
R 404 A	6	5,0	5,0	-	5,0	-	
Insgesamt	108	20,4	20,4	-	20,4	-	
WZ 46: Großhandel (ohne Handel mit Kraftfahrzeugen)							
H-FKW zusammen	15	13,3	13,3	10,4	3,0	-	
R 134a	15	13,3	13,3	10,4	3,0	-	
FKW u. H-FKW zusammen	15	13,3	13,3	10,4	3,0	-	
Blends zusammen	19	138,0	138,0	80,4	57,6	-	
R 404 A	14	115,3	115,3	64,7	50,6	-	
R 407 C	12	3,6	3,6	2,0	1,6	-	
R 410 A	8	6,7	6,7	5,6	1,1	-	
R 422 D	5	5,2	5,2	1,9	3,3	-	
Insgesamt	19	151,4	151,4	90,8	60,6	-	
WZ 47: Einzelhandel (ohne Handel mit Kraftfahrzeugen)							
H-FKW zusammen	5	0,4	0,4	0,1	0,3	-	
R 134a	5	0,4	0,4	0,1	0,3	-	
FKW u. H-FKW zusammen	5	0,4	0,4	0,1	0,3	-	

1) WZ 2008 2-Steller und ausgewählte 4-Steller.

2) Fälle ab 3 Unternehmen auf WZ-Ebene.

*) CO₂ Äquivalente teilweise geschätzt.

noch: 1.2 Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe 2012
Verwendung nach Einsatzbereichen und Stoffarten
1 000 t CO₂ Äquivalente

Wirtschaftszweig des Unternehmens ¹⁾ - Stoffgruppe - Stoffart	Anzahl der Unternehmen ²⁾	Verwendung					als Treibmittel bei der Herstellung von Kunst- und Schaumstoffen sowie Aerosolen
		insgesamt	als Kältemittel			als Treibmittel bei der Herstellung von Kunst- und Schaumstoffen sowie Aerosolen	
			insgesamt	davon			
				Erstfüllung von Neuanlagen und umgerüsteten Anlagen	Instandhaltung von bestehen- den Anlagen		
1 000 t CO ₂ Äquivalente ^{*)}							
noch: WZ 47: Einzelhandel (ohne Handel mit Kraftfahrzeugen)							
Blends zusammen	3	0,7	0,7	0,2	0,5	-	
R 404 A	3	0,4	0,4	0,2	0,2	-	
Insgesamt	5	1,1	1,1	0,3	0,8	-	
WZ 49: Landverkehr und Transport in Rohrfernleitungen							
Insgesamt	2	.	.	.	.	-
WZ 82: Erbringung von wirtschaftlichen Dienstleistungen für Unternehmen und Privatpersonen							
Insgesamt	2	.	.	.	.	.
Niedersachsen							
H-FKW zusammen	652	2 899,7	1 300,7	1 205,4	95,4	1 598,9	
R 23	2	.	.	.	.	.
R 41	1	.	.	.	.	.
R 134	19	2,6	2,6	1,1	1,5	-	
R 134a	622	2 734,6	1 292,9	1 203,7	89,2	1 441,7	
R 143a	7	2,1	2,1	0,1	2,0	-	
R 227ca	2	.	.	.	.	.
R 227ea	4	15,4	.	.	.	.
R 236fa	1	.	.	.	.	.
R 245fa	3	50,2	-	-	-	50,2	
R 43-10mee	1	.	.	.	.	.
R 365mfc	2	.	.	.	.	.
FKW u. H-FKW zusammen	652	2 899,7	1 300,7	1 205,4	95,4	1 598,9	
Blends zusammen	241	802,5	802,5	485,3	317,2	-	
R 404 A	196	528,3	528,3	308,0	220,3	-	
R 407 A	5	6,7	6,7	6,2	0,5	-	
R 407 C	153	130,8	130,8	91,9	39,0	-	
R 410 A	135	68,3	68,3	47,3	21,1	-	
R 413 A	2	.	.	.	.	.
R 417 A	12	2,4	2,4	1,0	1,5	-	
R 422 A	15	1,9	1,9	0,5	1,4	-	
R 422 C	1	.	.	.	.	.
R 422 D	77	46,4	46,4	21,3	25,1	-	
R 437 A	19	1,3	1,3	0,2	1,1	-	
R 507	13	11,9	11,9	5,2	6,6	-	
R 508 A	1	.	.	.	.	.
Isceon 89	4	3,0	3,0	2,6	0,4	-	
Insgesamt	701	3 702,2	2 103,2	1 690,7	412,6	1 598,9	

1) WZ 2008 2-Steller und ausgewählte 4-Steller.

2) Fälle ab 3 Unternehmen auf WZ-Ebene.

*) CO₂ Äquivalente teilweise geschätzt.

Glossar

Fluorkohlenwasserstoffe (FKW, H-FKW)

Die Fluorkohlenwasserstoffe (FKW, H-FKW) gelten als klimawirksame Stoffe. 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 werden. Sie besitzen sehr unterschiedliche GWP-Werte und tragen zur Erwärmung, dass heißt zum sogenannten Treibhauseffekt, bei.

Treibhausgase

sind alle Stoffe, die direkt oder indirekt zum Treibhauseffekt beitragen. Sie lassen die kurzweiligen Sonnenstrahlen ungehindert durch die Atmosphäre auf die Erdoberfläche treffen, die sich dadurch erwärmt. Diese Wärmeenergie wird in Form von langwelliger – sogenannter terrestrischer – Strahlung wieder in den Weltraum zurückgestrahlt. Die Treibhausgase absorbieren diese Strahlung in der Atmosphäre wobei ebenfalls Wärmeenergie freigesetzt wird, die teilweise in Richtung Erdoberfläche zurückgestrahlt wird. Durch den Prozess kommt es zur Erwärmung der Erdatmosphäre, dem sogenannten Treibhauseffekt, d. h. das Gleichgewicht zwischen Erwärmung und Abkühlung der Erde wird nachhaltig gestört. Zu den Treibhausgasen gehören neben den Stoffen gemäß § 10 Abs. 1 UStatG 2005 weitere Stoffe, wie Kohlendioxid, Methan, Distickstoffdioxid und andere klimawirksame Stoffe, die nicht Gegenstand dieser statistischen Erhebung sind.

Blends

sind Gemische bzw. Zubereitungen aus zwei und mehr Stoffen, die mindestens einen klimawirksamen Stoff enthalten. Sie werden zunehmend als Ersatzstoffe für die verbotenen FCKW – vorwiegend als Kältemittel – eingesetzt. Die GWP-Werte der Blends werden mittels der GWP-Werte der in ihnen enthaltenen Stoffe ermittelt und fallen daher unterschiedlich aus.

Metrische Tonne

Die metrische Tonne entspricht dem Gewicht von 1 000 Kilogramm.

GWP (Global Warming Potential)

Treibhausgase verfügen über ein unterschiedliches Erwärmungspotential, das sogenannte „Global Warming Potential“ (GWP). Als Richtgröße dient die Klimawirksamkeit von Kohlendioxid (GWP von $\text{CO}_2 = 1$), d. h. die Treibhauspotenziale anderer Stoffe bemessen sich relativ zu CO_2 . Der GWP-Wert gibt somit das Treibhauspotenzial eines Stoffes an und damit seinen potenziellen Beitrag zur Erwärmung der bodennahen Luftschichten.

R-Bezeichnungen

sind die gängigen technischen Bezeichnungen für klimawirksame Stoffe. Das R steht für „refrigerant“ (Kältemittel), da diese Stoffe meist als Kältemittel eingesetzt werden. Für die reinen Stoffe werden die R-Bezeichnungen nach DIN 8962 festgelegt. Bei Reinstoffen, z. B. R134a, verwendet man Kleinbuchstaben zur Kennzeichnung. Die R-Bezeichnungen für Blends werden von ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers Inc.) vergeben. Die Kennzeichnung erfolgt bei den Blends durch Großbuchstaben, z. B. R404A.

Potenziell emissionsrelevant

Als potenziell emissionsrelevant werden Stoffe bezeichnet, bei denen eine Gefährdung erst bei der Freisetzung auftritt. Diese klimawirksamen Stoffe finden überwiegend Verwendung in geschlossenen Systemen als Treibgas in Sprays, als Treibmittel in Schäumen und Dämmstoffen, als Kältemittel in Kälte- und Klimaanlageanlagen und als Feuerlöschmittel.

Sonstiges Mittel

Zu den sonstigen Mitteln zählen u. a. Erzeugnisse, die bei der Herstellung, Instandhaltung oder Reinigung als Löse- mittel oder Löschmittel bei der Befüllung von Feuerlöschgeräten sowie als Ätz- und Schutzgas verwendet werden.

Bestimmte klimawirksame Stoffe und deren Blends

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

GWP-Faktor: Treibhauspotenzial eines Stoffes entsprechend der gleichen Menge (Masse) CO₂ Kohlenstoffdioxid GWP-Faktor = 1¹⁾ STKZ -Stoffkennziffer²⁾ 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 ¹⁾	Chemische Bezeichnung / Handelsbezeichnung	Summenformel	GWP ²⁾
R 419 A	9865	: z.B. Forane FX 90	R 125 (CHF ₂ -CF ₃): 77% R 134a (CF ₃ -CH ₂ F): 19% E 170 (CH ₃ OCH ₃): 4 %	2 403
R 421 A	9868		R 125 (CHF ₂ -CF ₃): 58% R 134a (CF ₃ -CH ₂ F): 42%	2 170
R 421 B	9869		R 125 (CHF ₂ -CF ₃): 85% R 134a (CF ₃ -CH ₂ F): 15%	2 575
R 422 A	9866	: z.B. Isceon MO79	R 125 (CHF ₂ -CF ₃): 85,1% R 134a (CF ₃ -CH ₂ F): 11,5% R 600a (CH(CH ₃) ₃): 3,4%	2 532
R 422 B	9870		R 125 (CHF ₂ -CF ₃): 55% R 134a (CF ₃ -CH ₂ F): 42% R 600a (CH(CH ₃) ₃): 3%	2 086
R 422 C	9871		R 125 (CHF ₂ -CF ₃): 82% R 134a (CF ₃ -CH ₂ F): 15% R 600a (CH(CH ₃) ₃): 3%	2 491
R 422 D	9867	: z.B. Isceon MO29	R 125 (CHF ₂ -CF ₃): 65,1% R 134a (CF ₃ -CH ₂ F): 31,5% R 600a (CH(CH ₃) ₃): 3,4%	2 232
R 423 A	9802	: z.B. Isceon 39TC	R 134a (CF ₃ -CH ₂ F): 52,5% R 227ea (CF ₃ CHF ₂ CF ₃): 47,5%	2 060
R 424 A	9835		R 125 (CHF ₂ -CF ₃): 50,5% R 134a (CF ₃ -CH ₂ F): 47% R 600 (CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₃): 1% R 600a (CH(CH ₃) ₃): 0,9% R 601a (CH ₃ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₃): 0,6%	2 025
R 427 A	9840	: z. B. Forane FX100 (Forane 427A neu)	R 32 (CH ₂ F ₂): 15% R 125 (CHF ₂ -CF ₃): 25% R 134a (CF ₃ -CH ₂ F): 50% R 143a (CH ₃ CF ₃): 10%	1 828
R 437 A	9841	: z.B. Isceon MO49Plus	R 125 (CHF ₂ -CF ₃): 19,5% R 134a (CF ₃ -CH ₂ F): 78,5% R 600 (CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₃): 1,4% R 601 (CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃): 0,6%	1 567
R 438 A	9842	: z.B. Isceon MO99	R 32 (CH ₂ F ₂): 8,5% R 125 (CHF ₂ -CF ₃): 45% R 134a (CF ₃ -CH ₂ F): 44,2% R 600 (CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₃): 1,7% R 601a (CH ₃ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₃): 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 ₂ -CF ₃): 50% R 143a (CH ₃ CF ₃): 50%	3 300
R 508 A	9825	: z.B. Klea 508A (R5R3)	R 23 (CHF ₃): 39% R 116 (C ₂ F ₆): 61%	10 175
R 508 B	9828	: z.B. Suva 95	R 23 (CHF ₃): 46% R 116 (C ₂ F ₆): 54%	10 350
R 32 / R 125	9830	: z. B. Forane FX 80	R 32 (CH ₂ F ₂): 32% R 125 (CHF ₂ -CF ₃): 68%	2 112
Isceon 89	9846	: z. B. Isceon MO 89	R 125 (CHF ₂ -CF ₃): 86% R 218 (C ₃ F ₈): 9% R 290 (H ₃ C-CH ₂ -CH ₃): 5%	3 038
R 365 mfc/ R 227ea Gemisch 1	9862	: z. B. Solkane 365/227 93/7	R 227ea (CF ₃ CHF ₂ CF ₃): 7% R 365 mfc (CF ₃ CH ₂ CF ₂ CH ₃): 93%	1 031
R 365 mfc/ R 227ea Gemisch 2	9863	: z. B. Solkane 365/227 87/13	R 227ea (CF ₃ CHF ₂ CF ₃): 13% R 365 mfc (CF ₃ CH ₂ CF ₂ CH ₃): 87%	1 151

GWP-Faktor: Treibhauspotenzial eines Stoffes entsprechend der gleichen Menge (Masse) CO₂ Kohlenstoffdioxid GWP-Faktor = 1

¹⁾ STKZ -Stoffkennziffer

²⁾ 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