



Q IV - j / 2010

Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe 2010



Niedersachsen

Zeichenerklärung

- Nichts vorhanden (genau Null)
- 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

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

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

Allgemeine Auskünfte:

Zentrale Informationsstelle Tel. 0511 9898 - 1134
 Fax 0511 9898 - 4132

Herausgeber:

Landesbetrieb für Statistik und Kommunikationstechnologie Niedersachsen (LSKN)

Zu beziehen durch: LSKN - Schriftenvertrieb -
Postfach 91 07 64, 30427 Hannover
Dienstgebäude Göttinger Chaussee 76
Tel. 0511 9898 - 3166, Fax 0511 9898 - 4133
E-Mail: vertrieb@lskn.niedersachsen.de
Internet: www.lskn.niedersachsen.de

Erschienen im Januar 2012

© Landesbetrieb für Statistik und Kommunikationstechnologie Niedersachsen, Hannover 2012.
Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, mit Quellenangabe gestattet.
Titelfoto: © BMU / Böhme

Inhalt	Seite
--------	-------

Vorbemerkungen.....	4
Fachlich Verantwortliche.....	5

Tabellenteil

Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe 1999 - 2010 nach Verwendungsarten (Zeitreihe).....	6
---	---

Diagramme

Abbildung 1

Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe 2010 Verwendung nach Wirtschaftszweigen in metrischen Tonnen.....	7
--	---

Abbildung 2

Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe 2010 Verwendung nach Wirtschaftszweigen in 1 000 GWP - gewichtete Tonnen (Treibhauspotential).....	7
--	---

Abbildung 3

Als Kältemittel verwendete klimawirksame Stoffe 1999 - 2010 (t).....	8
--	---

Tabellenteil

1	Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe 2010 Verwendung nach Einsatzbereichen und Stoffarten	
1.1	Metrische Tonnen.....	9
1.2	1 000 GWP - gewichtete Tonnen.....	16

Glossar.....	23
--------------	----

Anlage:

Stoffliste 2010

Vorbemerkungen

Der vorliegende Statistische Bericht beinhaltet die Ergebnisse der für das Jahr 2010 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 Fluorderivate 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 2010 haben in Niedersachsen 736 Unternehmen 2 810,4 Tonnen klimawirksame Stoffe bei der Herstellung und Wartung ihrer Produkte verwendet. Dieser Wert liegt knapp unter dem Vorjahreswert aus dem Jahr 2009.

Der am häufigsten - hauptsächlich in Klimaanlage von Kraftfahrzeugen - eingesetzte Stoff war das Kältemittel R134a. Darauf entfielen im Jahr 2010 insgesamt 2 198,4 Tonnen, d.h. knapp drei Viertel der insgesamt eingesetzten Menge an klimawirksamen Stoffen, darunter 1 287,6 Tonnen als Verwendung von Treibmittel bei der Herstellung von Kunst- und Schaumstoffen sowie Aerosolen und 910,8 Tonnen als Verwendung von Kältemittel.

Betrachtet man hier die verschiedenen Wirtschaftszweige, dann ist zu erkennen, dass ein Großteil der in 2010 insgesamt eingesetzten klimawirksamen Stoffe aus dem Bereich „Herstellung von chemischen Erzeugnissen“

(1 527,8 Tonnen) verwendet wurde. Weitere Hauptnutzer waren Unternehmen aus dem Bereich „Herstellung und Handel von Kraftwagen und Kraftwagenteile“ (794,4 Tonnen) „Handwerk“ (111,2 Tonnen) sowie „Maschinenbau“ (76,6 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 2010 3 996,0 in 1 000 GWP-gewichteten Tonnen. Hauptverwendungszweck war nach wie vor der Einsatz als Kältemittel (2 026,0 = 50,7 %), darunter 1 184,0 Tonnen des Treibhausgases R134a.

Fachlich Verantwortliche:

Karl-Heinz Behre	Tel. 0511 9898 - 2418
Nicole Buck	Tel. 0511 9898 - 2427

Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe 1999 - 2010 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				
1999	1 213,4	700,6	700,6	X	511,2
2000	1 593,6	974,1	974,1	X	616,4
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
Treibhauspotential 2005 - 2010 1 000 GWP - gewichtete Tonnen					
2005	1 777,6	1 549,0	1 265,2	283,8	228,3
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

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

Abbildung 1
Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe 2010 - Verwendung nach Wirtschaftszweigen
Metrische Tonnen

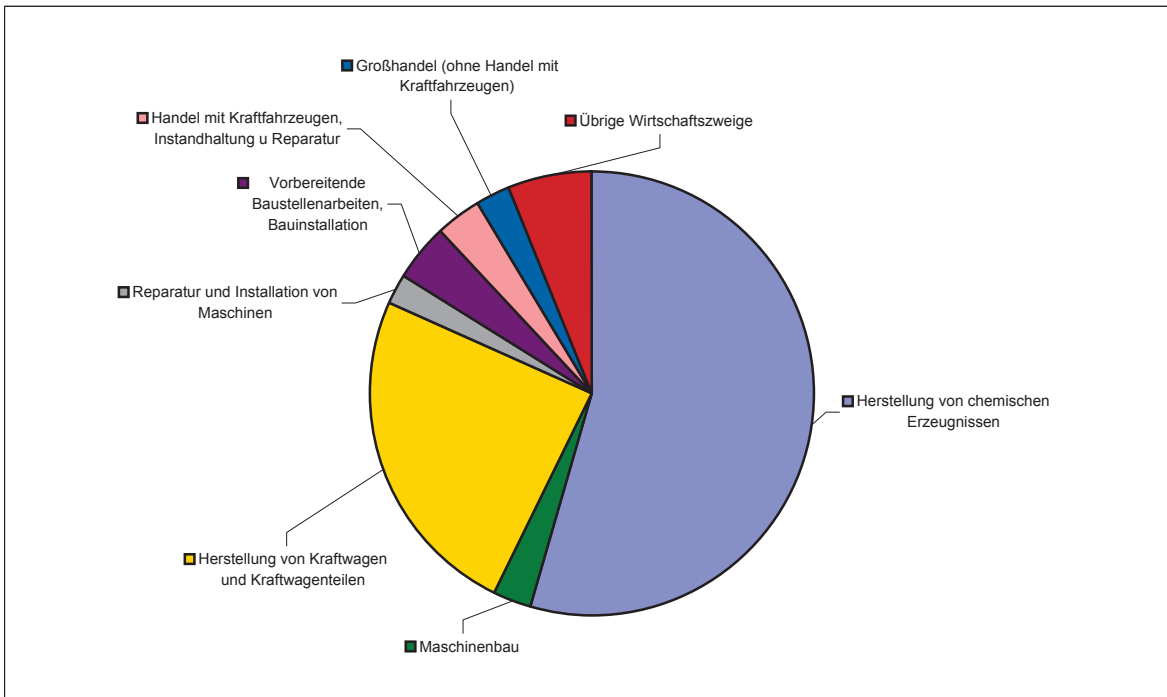


Abbildung 2
Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe 2010 - Verwendung nach Wirtschaftszweigen
1 000 GWP - gewichtete Tonnen (Treibhauspotential)

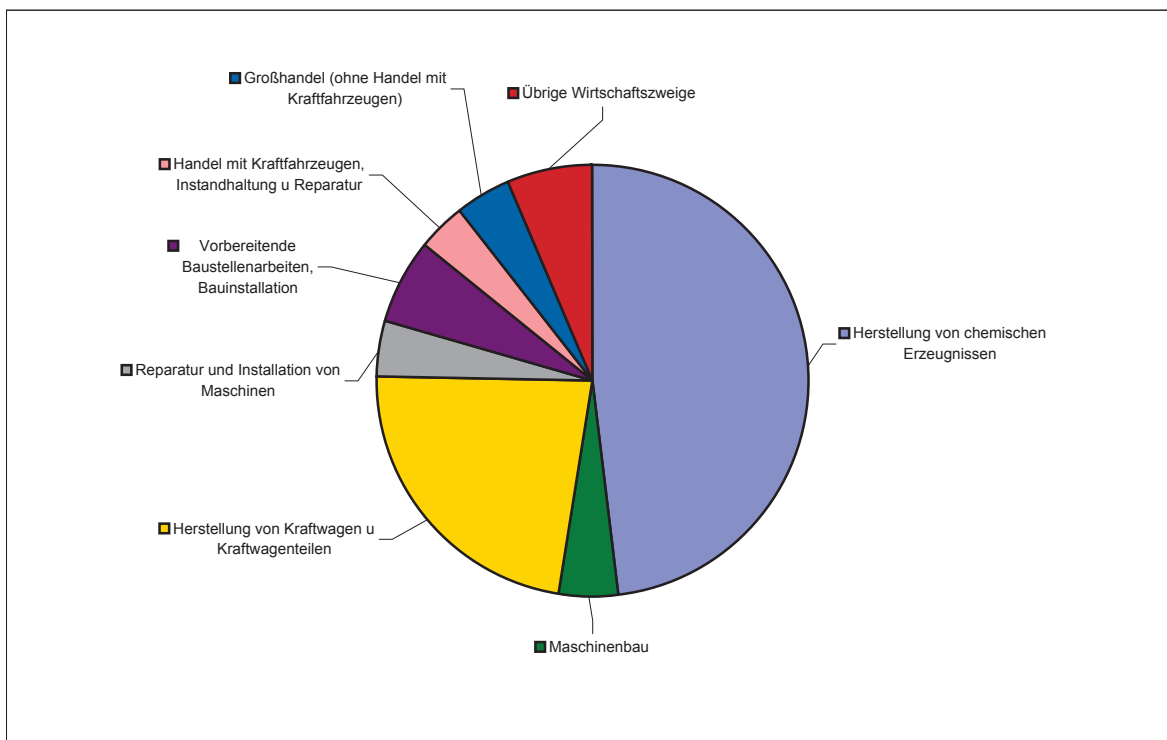
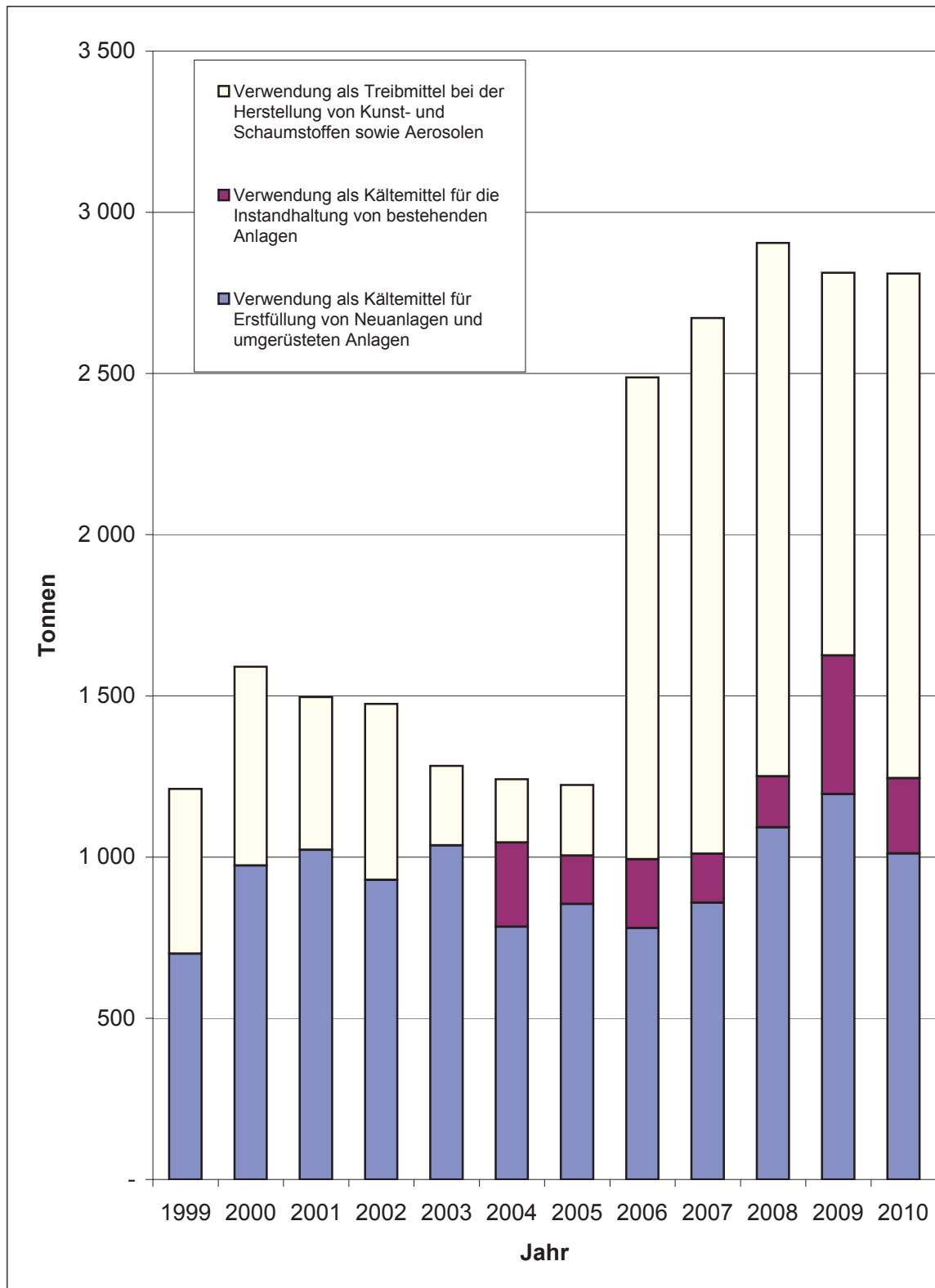


Abbildung 3

Als Kältemittel verwendete klimawirksame Stoffe 1999 - 2010 (t)¹⁾



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

1.1 Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe 2010

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	
WZ 10: Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln						
Insgesamt	3	0,4	0,4	0,2	0,2	-
WZ 20: Herstellung von chemischen Erzeugnissen						
FKW u. H-FKW zusammen	3	1 527,3	-	-	-	1 527,3
Insgesamt	5	1 527,8	0,5	-	0,5	1 527,3
WZ 2013: Herstellung von sonstigen anorganischen Grundstoffen und Chemikalien						
Insgesamt	3	1 299,9	0,5	-	0,5	1299,4
WZ 21: Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen						
Insgesamt	1	.	.	.	-	-
WZ 22: Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren						
Blends zusammen	6	0,8	0,8	0,1	0,7	-
R 407 C	5	0,6	0,6	0,1	0,5	-
Insgesamt	7	11,9	1,1	0,4	0,7	10,8
WZ 24: Metallerzeugung und -bearbeitung						
H-FKW zusammen	3	2,0	2,0	0,1	1,9	-
FKW u. H-FKW zusammen	3	2,0	2,0	0,1	1,9	-
Blends zusammen	3	3,0	3,0	1,1	1,9	-
R 407 C	3	0,6	0,6	-	0,6	-
Insgesamt	3	5,0	5,0	1,2	3,8	-
WZ 25: Herstellung von Metallerzeugnissen						
Insgesamt	1	.	.	.	-	-
WZ 27: Herstellung von elektrischen Ausrüstungen						
Blends zusammen	3	59,3	59,3	48,8	10,5	-
Insgesamt	3	110,7	110,7	99,4	11,3	-
WZ 28: Maschinenbau						
H-FKW zusammen	59	17,6	.	10,6	.	-
R 134	3	0,7	0,7	0,1	0,6	-
R 134a	53	16,6	16,6	10,5	6,1	-
FKW u. H-FKW zusammen	59	17,6	.	10,6	.	-
Blends zusammen	58	59,0	59,0	36,3	22,7	-
R 404 A	55	31,3	31,3	18,7	12,6	-
R 407 C	37	12,7	12,7	8,3	4,5	-
R 410 A	30	4,9	4,9	3,8	1,1	-
R 413 A	4	0,2	0,2	0,0	0,2	-
R 417 A	3	0,4	0,4	0,3	.	-
R 422 A	5	0,4	0,4	0,0	0,4	-

1) WZ 2008 2-Steller und ausgewählte 4-Steller. - 2) Fälle ab 3 Unternehmen auf WZ-Ebene.

noch: 1.1 Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe 2010
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	
WZ 28: Maschinenbau						
R 422 D	22	5,4	5,4	2,9	2,5	-
R 437 A	4	0,4	0,4	0,2	0,2	-
R 507	5	2,5	2,5	1,4	1,1	-
Insgesamt	63	76,6	.	46,9	.	-
WZ 2825: Herstellung von kälte- und lufttechnischen Erzeugnissen, nicht für den Haushalt						
H-FKW zusammen	52	15,5	15,5	8,9	6,6	-
R 134	3	0,7	0,7	0,1	0,6	-
R 134a	49	14,8	14,8	8,8	6,0	-
FKW u. H-FKW zusammen	52	15,5	15,5	8,9	6,6	-
Blends zusammen	54	54,9	54,9	33,5	21,3	-
R 404 A	51	29,8	29,8	17,4	12,4	-
R 407 C	35	12,5	12,5	8,1	4,4	-
R 410 A	29	4,6	4,6	3,5	1,1	-
R 413 A	3	0,1	0,1	0,0	0,1	-
R 417 A	3	0,4	0,4	0,3	0,1	-
R 422 A	5	0,4	0,4	0,0	0,4	-
R 422 D	19	4,4	4,4	2,8	1,6	-
R 437 A	3	0,1	0,1	0,0	0,1	-
R 507	5	2,5	2,5	1,4	1,1	-
Insgesamt	55	70,3	70,3	42,4	27,9	-
WZ 29: Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen						
H-FKW zusammen	6	.	.	.	0,2	-
R 134a	5	.	.	.	.	-
FKW u. H-FKW zusammen	6	.	.	.	0,2	-
Blends zusammen	3	2,6	2,6	0,5	.	-
R 404 A	3	0,5	0,5	0,3	.	-
Insgesamt	7	.	.	.	2,2	-
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	9	11,4	11,3	4,7	6,6	-
R 134a	8	11,3	11,3	4,7	6,6	-

1) WZ 2008 2-Steller und ausgewählte 4-Steller. - 2) Fälle ab 3 Unternehmen auf WZ-Ebene.

noch: 1.1 Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe 2010
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	
WZ 33: Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen						
FKW u. H-FKW zusammen	9	11,4	11,3	4,7	6,6	-
Blends zusammen	9	50,5	50,5	39,1	11,4	-
R 404 A	9	40,8	40,8	33,1	7,7	-
R 407 C	5	2,9	2,9	1,5	1,3	-
R 410 A	5	1,9	1,9	0,9	1,1	-
R 422 D	3	4,6	4,6	3,4	1,2	-
Insgesamt	10	61,9	61,8	43,8	18,0	-
WZ 3312: Reparatur von Maschinen						
H-FKW zusammen	5	10,5	10,5	4,6	5,9	-
R 134a	5	10,5	10,5	4,6	5,9	-
FKW u. H-FKW zusammen	5	10,5	10,5	4,6	5,9	-
Blends zusammen	5	31,3	31,3	20,6	10,7	-
R 404 A	5	22,3	22,3	15,2	7,1	-
R 407 C	4	2,4	2,4	1,0	1,3	-
R 410 A	4	1,7	1,7	0,7	1,1	-
R 422 D	3	4,6	4,6	3,4	1,2	-
Insgesamt	5	41,8	41,8	25,2	16,6	-
WZ 3314: Reparatur von elektrischen Ausrüstungen						
FKW u. H-FKW zusammen	3	0,7	0,7	0,1	0,7	-
Blends zusammen	4	19,2	19,2	18,6	0,7	-
R 404 A	4	18,5	18,5	17,9	0,7	-
Insgesamt	4	20,0	20,0	18,6	1,3	-
WZ 3320: Installation von Maschinen und Ausrüstungen						
H-FKW zusammen	3	0,7	0,7	0,1	0,7	-
R 134a	3	0,7	0,7	0,1	0,7	-
FKW u. H-FKW zusammen	3	0,7	0,7	0,1	0,7	-
Blends zusammen	4	19,2	19,2	18,6	0,7	-
R 404 A	4	18,5	18,5	17,9	0,7	-
Insgesamt	4	20,0	20,0	18,6	1,3	-
WZ 35: Energieversorgung						
Insgesamt	2	.	.	.	.	-
WZ 43: Vorbereitende Baustellenarbeiten, Bauinstallation und sonstiges Ausbaugewerbe						
H-FKW zusammen	98	19,7	19,7	11,9	7,9	-
R 134	3	0,3	0,3	0,1	0,2	-
R 134a	95	19,4	19,4	11,7	7,6	-
FKW u. H-FKW zusammen	98	19,7	19,7	11,9	7,9	-
Blends zusammen	123	91,4	91,4	47,6	43,8	-

1) WZ 2008 2-Steller und ausgewählte 4-Steller. - 2) Fälle ab 3 Unternehmen auf WZ-Ebene.

noch: 1.1 Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe 2010
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		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 43: Vorbereitende Baustellenarbeiten, Bauinstallation und sonstiges Ausbaugewerbe							
R 404 A	98	47,6	47,6	26,0	21,7	-	
R 407 A	5	0,7	0,7	0,3	0,4	-	
R 407 C	82	19,1	19,1	8,7	10,4	-	
R 410 A	60	9,6	9,6	7,1	2,6	-	
R 413 A	9	0,6	0,6	0,2	0,4	-	
R 417 A	10	1,4	1,4	0,9	0,5	-	
R 422 A	7	0,5	0,5	0,3	0,1	-	
R 422 D	44	8,6	8,6	4,2	4,4	-	
R 437 A	9	0,4	0,4	0,1	0,3	-	
R 507	5	3,0	3,0	-	3,0	-	
Insgesamt	126	111,2	111,2	59,5	51,7	-	
WZ 4321: Elektroinstallation							
H-FKW zusammen	13	2,1	2,1	1,6	0,5	-	
R 134a	12	0,1	0,1	0,0	0,1	-	
FKW u. H-FKW zusammen	13	2,0	2,0	1,6	0,5	-	
Blends zusammen	17	2,1	2,1	1,6	0,5	-	
R 404 A	14	7,0	7,0	5,4	1,6	-	
R 407 C	9	3,9	3,9	3,2	0,7	-	
R 410 A	6	1,2	1,2	0,9	0,3	-	
R 422 D	6	0,3	0,3	0,2	0,1	-	
Insgesamt	17	9,1	9,1	7,0	2,1	-	
WZ 4322: Gas-, Wasser-, Heizungs- sowie Lüftungs- und Klimainstallation							
H-FKW zusammen	84	17,2	17,2	9,9	7,3	-	
R 134a	82	16,9	16,9	9,8	7,1	-	
FKW u. H-FKW zusammen	84	17,2	17,2	9,9	7,3	-	
Blends zusammen	105	82,9	82,9	41,1	41,8	-	
R 404 A	83	42,7	42,7	21,9	20,8	-	
R 407 A	5	0,7	0,7	0,3	0,4	-	
R 407 C	72	17,3	17,3	7,5	9,8	-	
R 410 A	53	8,3	8,3	6,1	2,2	-	
R 413 A	8	0,5	0,5	0,2	0,4	-	
R 417 A	10	1,4	1,4	0,9	0,5	-	
R 422 A	5	0,4	0,4	0,3	0,1	-	
R 422 D	37	8,2	8,2	3,9	4,3	-	
R 437 A	9	0,4	0,4	0,1	0,3	-	
R 507	5	3,0	3,0	-	3,0	-	
Insgesamt	108	100,1	100,1	51,0	49,1	-	

1) WZ 2008 2-Steller und ausgewählte 4-Steller. - 2) Fälle ab 3 Unternehmen auf WZ-Ebene.

noch: 1.1 Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe 2010
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	
WZ 45: Handel mit Kraftfahrzeugen; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen						
H-FKW zusammen	466	94,7	94,7	-	94,7	-
R 134	7	0,3	0,3	-	0,3	-
R 134a	446	93,7	93,7	-	93,7	-
R 143a	13	0,7	0,7	-	0,7	-
FKW u. H-FKW zusammen	466	94,7	94,7	-	94,7	-
Blends zusammen	21	6,2	6,2	-	6,2	-
R 404 A	14	5,6	5,6	-	5,6	-
R 410 A	4	0,4	0,4	-	0,4	-
Insgesamt	471	100,9	100,9	-	100,9	-
WZ 4511: Handel mit Kraftwagen mit einem Gesamtgewicht von 3,5 t oder weniger						
H-FKW zusammen	354	77,8	77,8	-	77,8	-
R 134	6	0,3	0,3	-	0,3	-
R 134a	335	76,8	76,8	-	76,8	-
R 143a	13	0,7	0,7	-	0,7	-
FKW u. H-FKW zusammen	354	77,8	77,8	-	77,8	-
Blends zusammen	8	2,1	2,1	-	2,1	-
R 404 A	4	1,7	1,7	-	1,7	-
Insgesamt	357	79,8	79,8	-	79,8	-
WZ 4519: Handel von Kraftwagen mit einem Gesamtgewicht von mehr als 3,5 t						
H-FKW zusammen	4	0,3	0,3	-	0,3	-
R 134a	4	0,3	0,3	-	0,3	-
FKW u. H-FKW zusammen	4	0,3	0,3	-	0,3	-
Insgesamt	4	0,3	0,3	-	0,3	-
WZ 4520: Instandhaltung und Reparatur von Kraftwagen						
H-FKW zusammen	101	14,1	14,1	-	14,1	-
R 134a	100	14,0	14,0	-	14,0	-
FKW u. H-FKW zusammen	101	14,1	14,1	-	14,1	-
Blends zusammen	10	1,9	1,9	-	1,9	-
R 404 A	7	1,6	1,6	-	1,6	-
Insgesamt	103	15,9	15,9	-	15,9	-
WZ 46: Großhandel (ohne Handel mit Kraftfahrzeugen)						
H-FKW zusammen	15	10,2	10,2	8,1	2,1	-
R 134a	14	10,1	10,1	8,1	2,0	-
FKW u. H-FKW zusammen	15	10,2	10,2	8,1	2,1	-
Blends zusammen	18	54,0	54,0	42,1	11,9	-
R 404 A	13	38,4	38,4	28,6	9,7	-
R 407 C	11	3,1	3,1	2,6	0,6	-

1) WZ 2008 2-Steller und ausgewählte 4-Steller. - 2) Fälle ab 3 Unternehmen auf WZ-Ebene.

noch: 1.1 Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe 2010
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	
WZ 46: Großhandel (ohne Handel mit Kraftfahrzeugen)						
R 410 A	9	3,3	3,3	2,1	1,2	-
R 422 D	5	2,3	2,3	2,2	0,1	-
R 437 A	3	0,3	0,3	0,2	0,1	-
Insgesamt	19	64,2	64,2	50,2	14,0	-
WZ 47: Einzelhandel (ohne Handel mit Kraftfahrzeugen)						
H-FKW zusammen	7	0,9	0,9	0,3	0,7	-
R 134a	7	0,9	0,9	0,3	0,7	-
FKW u. H-FKW zusammen	7	0,9	0,9	0,3	0,7	-
Blends zusammen	5	0,7	0,7	0,3	0,4	-
R 404 A	5	0,5	0,5	0,3	0,3	-
Insgesamt	7	1,6	1,6	0,6	1,0	-
WZ 49: Landverkehr und Transport in Rohrfernleitungen						
Insgesamt	1	.	.	-	.	-
WZ 52: Lagerei sowie Erbringung von sonstigen Dienstleistungen für den Verkehr						
Insgesamt	1	.	.	-	.	-
WZ 71: Architektur- und Ingenieurbüros; technische, physikalische und chemische Untersuchung						
Insgesamt	1	.	.	.	.	-
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 2010
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	681	2 479,4	913,8	792,2	121,6	1 565,1
R 23	1	.	.	.	.	-
R 41	2	-	-	-	-	-
R 134	15	1,5	1,5	0,3	1,2	-
R 134a	646	2 198,4	910,8	791,8	119,0	1 287,6
R 143a	14	0,7	0,7	-	0,7	-
R 227ca	1	.	.	-	.	-
R 227ea	5	19,1	.	0,1	.	18,5
R 236fa	1	.	.	-	.	-
R 245fa	3	116,6	-	-	-	116,6
R 43-10mee	2	.	-	-	-	.
R 365mfc	2	.	-	-	-	.
R 1234yf	1	.	.	.	-	-
FKW u. H-FKW zusammen	681	2 479,4	913,8	792,2	121,6	1 565,1
Blends zusammen	260	331,1	331,1	218,7	112,4	-
R 404 A	202	165,3	165,3	107,4	57,8	-
R 407 A	7	6,8	6,8	6,4	0,4	-
R 407 C	156	79,7	79,7	54,3	25,4	-
R 410 A	115	42,4	42,4	30,6	11,8	-
R 413 A	18	1,0	1,0	0,2	0,8	-
R 417 A	14	1,8	1,8	1,2	0,7	-
R 422 A	13	1,2	1,2	0,6	0,6	-
R 422 B	1	.	.	-	.	-
R 422 D	80	23,9	23,9	14,1	9,8	-
R 423 A	1	.	.	-	.	-
R 424 A	1	.	.	-	.	-
R 437 A	16	1,1	1,1	0,5	0,6	-
R 507	15	6,7	6,7	2,4	4,3	-
R 508 A	1	.	.	.	.	-
R 508 B	1	.	.	-	.	-
Isceon 89	2	.	.	0,7	.	-
R 365/R 227ea	1	.	.	.	-	-
Insgesamt	736	2 810,4	1 244,9	1 010,9	234,0	1 565,1

1) WZ 2008 2-Steller und ausgewählte 4-Steller. - 2) Fälle ab 3 Unternehmen auf WZ-Ebene.

1.2 Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe 2010

Verwendung nach Einsatzbereichen und Stoffarten

1 000-GWP-gewichtete 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
1 000 GWP-gewichtete t ^{*)}						
WZ 10: Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln						
Insgesamt	3	0,9	0,9	0,5	0,4	-
WZ 20: Herstellung von chemischen Erzeugnissen						
FKW u. H-FKW zusammen	3	1 920,3	-	-	-	1 920,3
Insgesamt	5	1 921,1	.	-	.	1 920,3
WZ 2013: Herstellung von sonstigen anorganischen Grundstoffen und Chemikalien						
Insgesamt	3	1 673,4	.	-	.	1 672,6
WZ 21: Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen						
Insgesamt	1	.	.	.	-	-
WZ 22: Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren						
Blends zusammen	6	1,4	1,4	0,2	1,2	-
R 407 C	5	1,0	1,0	0,2	0,8	-
Insgesamt	7	15,8	1,8	0,6	1,2	14,1
WZ 24: Metallerzeugung und -bearbeitung						
H-FKW zusammen	3	4,2	4,2	0,2	4,0	-
FKW u. H-FKW zusammen	3	4,2	4,2	0,2	4,0	-
Blends zusammen	3	6,3	6,3	2,6	3,7	-
R 407 C	3	1,0	1,0	-	1,0	-
Insgesamt	3	10,5	10,5	2,8	7,7	-
WZ 25: Herstellung von Metallerzeugnissen						
Insgesamt	1	.	.	.	-	-
WZ 27: Herstellung von elektrischen Ausrüstungen						
Blends zusammen	3	94,7	94,7	77,8	17,0	-
Insgesamt	3	161,6	161,6	143,6	18,0	-
WZ 28: Maschinenbau						
H-FKW zusammen	59	22,6	.	14,0	.	-
R 134	3	0,7	0,7	0,1	0,6	-
R 134a	53	21,6	21,6	13,7	8,0	-
FKW u. H-FKW zusammen	59	22,6	.	14,0	.	-
Blends zusammen	58	156,0	156,0	94,7	61,3	-
R 404 A	55	101,9	101,9	60,8	41,1	-
R 407 C	37	19,4	19,4	12,6	6,8	-
R 410 A	30	8,4	8,4	6,5	1,9	-
R 413 A	4	0,3	0,3	0,0	0,3	-
R 417 A	3	0,7	0,7	0,5	.	-
R 422 A	5	1,0	1,0	0,1	0,9	-

1) WZ 2008 2-Steller und ausgewählte 4-Steller. - 2) Fälle ab 3 Unternehmen auf WZ-Ebene.

*) GWP-Werte teilweise geschätzt.

1.2 Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe 2010

Verwendung nach Einsatzbereichen und Stoffarten

1 000-GWP-gewichtete 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		
WZ 28: Maschinenbau							
R 422 D	22	12,1	12,1	6,5	5,6	-	
R 437 A	4	0,7	0,7	0,3	0,4	-	
R 507	5	8,3	8,3	4,7	3,6	-	
Insgesamt	63	178,6	.	108,7	.	-	
WZ 2825: Herstellung von kälte- und lufttechnischen Erzeugnissen, nicht für den Haushalt							
H-FKW zusammen	52	19,9	19,9	11,5	8,4	-	
R 134	3	0,7	0,7	0,1	0,6	-	
R 134a	49	19,2	19,2	11,4	7,8	-	
FKW u. H-FKW zusammen	52	19,9	19,9	11,5	8,4	-	
Blends zusammen	54	144,7	144,7	86,7	58,1	-	
R 404 A	51	97,2	97,2	56,6	40,6	-	
R 407 C	35	19,1	19,1	12,4	6,7	-	
R 410 A	29	7,9	7,9	6,0	1,9	-	
R 413 A	3	0,2	0,2	0,0	0,2	-	
R 417 A	3	0,7	0,7	0,5	0,2	-	
R 422 A	5	1,0	1,0	0,1	0,9	-	
R 422 D	19	9,8	9,8	6,3	3,5	-	
R 437 A	3	0,2	0,2	0,1	0,1	-	
R 507	5	8,3	8,3	4,7	3,6	-	
Insgesamt	55	164,6	164,6	98,2	66,4	-	
WZ 29: Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen							
H-FKW zusammen	6	.	.	.	0,4	-	
R 134a	5	.	.	.	.	-
FKW u. H-FKW zusammen	6	.	.	.	0,4	-	
Blends zusammen	3	5,3	5,3	1,4	.	-	
R 404 A	3	1,6	1,6	1,0	.	-	
Insgesamt	7	.	.	.	4,3	-	
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	9	15,0	14,6	6,1	8,6	-	
R 134a	8	14,6	14,6	6,1	8,6	-	

1) WZ 2008 2-Steller und ausgewählte 4-Steller. - 2) Fälle ab 3 Unternehmen auf WZ-Ebene.

*) GWP-Werte teilweise geschätzt.

1.2 Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe 2010

Verwendung nach Einsatzbereichen und Stoffarten

1 000-GWP-gewichtete 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			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 33: Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen							
FKW u. H-FKW zusammen	9	15,0	14,6	6,1	8,6	-	
Blends zusammen	9	151,8	151,8	120,0	31,9	-	
R 404 A	9	133,2	133,2	108,0	25,2	-	
R 407 C	5	4,4	4,4	2,3	2,0	-	
R 410 A	5	3,3	3,3	1,5	1,8	-	
R 422 D	3	10,2	10,2	7,6	2,6	-	
Insgesamt	10	166,8	166,5	126,0	40,4	-	
WZ 3312: Reparatur von Maschinen							
H-FKW zusammen	5	13,7	13,7	6,0	7,7	-	
R 134a	5	13,7	13,7	6,0	7,7	-	
FKW u. H-FKW zusammen	5	13,7	13,7	6,0	7,7	-	
Blends zusammen	5	90,3	90,3	60,6	29,7	-	
R 404 A	5	72,7	72,7	49,6	23,1	-	
R 407 C	4	3,6	3,6	1,6	2,0	-	
R 410 A	4	3,0	3,0	1,2	1,8	-	
R 422 D	3	10,2	10,2	7,6	2,6	-	
Insgesamt	5	104,0	104,0	66,5	37,4	-	
WZ 3314: Reparatur von elektrischen Ausrüstungen							
FKW u. H-FKW zusammen	3	0,4	-	-	-	-	
Blends zusammen	4	0,4	-	-	-	-	
R 404 A	4	0,4	-	-	-	-	
Insgesamt	4	0,4	-	-	-	-	
WZ 3320: Installation von Maschinen und Ausrüstungen							
H-FKW zusammen	3	1,0	1,0	0,1	0,9	-	
R 134a	3	1,0	1,0	0,1	0,9	-	
FKW u. H-FKW zusammen	3	1,0	1,0	0,1	0,9	-	
Blends zusammen	4	61,5	61,5	59,4	2,1	-	
R 404 A	4	60,5	60,5	58,3	2,1	-	
Insgesamt	4	62,5	62,5	59,5	3,0	-	
WZ 35: Energieversorgung							
Insgesamt	2	.	.	.	.	-
WZ 43: Vorbereitende Baustellenarbeiten, Bauinstallation und sonstiges Ausbaugewerbe							
H-FKW zusammen	98	25,6	25,6	15,4	10,2	-	
R 134	3	0,3	0,3	0,1	0,2	-	
R 134a	95	25,2	25,2	15,3	9,9	-	
FKW u. H-FKW zusammen	98	25,6	25,6	15,4	10,2	-	
Blends zusammen	123	236,8	236,8	122,9	113,9	-	

1) WZ 2008 2-Steller und ausgewählte 4-Steller. - 2) Fälle ab 3 Unternehmen auf WZ-Ebene.

*) GWP-Werte teilweise geschätzt.

1.2 Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe 2010

Verwendung nach Einsatzbereichen und Stoffarten

1 000-GWP-gewichtete 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			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 GWP-gewichtete t ^{*)}							
WZ 43: Vorbereitende Baustellenarbeiten, Bauinstallation und sonstiges Ausbaugewerbe							
R 404 A	98	155,3	155,3	84,6	70,7	-	
R 407 A	5	1,2	1,2	0,5	0,7	-	
R 407 C	82	29,1	29,1	13,3	15,8	-	
R 410 A	60	16,6	16,6	12,2	4,5	-	
R 413 A	9	1,0	1,0	0,3	0,7	-	
R 417 A	10	2,8	2,8	1,7	1,0	-	
R 422 A	7	1,1	1,1	0,8	0,3	-	
R 422 D	44	19,2	19,2	9,3	9,9	-	
R 437 A	9	0,6	0,6	0,1	0,5	-	
R 507	5	9,8	9,8	-	9,8	-	
Insgesamt	126	262,4	262,4	138,2	124,1	-	
WZ 4321: Elektroinstallation							
H-FKW zusammen	13	2,7	2,7	2,1	0,6	-	
R 134a	12	2,6	2,6	2,0	0,6	-	
FKW u. H-FKW zusammen	13	2,7	2,7	2,1	0,6	-	
Blends zusammen	17	17,9	17,9	14,0	3,8	-	
R 404 A	14	12,7	12,7	10,5	2,2	-	
R 407 C	9	2,4	2,4	1,7	0,7	-	
R 410 A	6	2,1	2,1	1,5	0,6	-	
R 422 D	6	0,6	0,6	0,3	0,3	-	
Insgesamt	17	20,6	20,6	16,1	4,5	-	
WZ 4322: Gas-, Wasser-, Heizungs- sowie Lüftungs- und Klimainstallation							
H-FKW zusammen	84	22,3	22,3	12,8	9,5	-	
R 134a	82	21,9	21,9	12,7	9,2	-	
FKW u. H-FKW zusammen	84	22,3	22,3	12,8	9,5	-	
Blends zusammen	105	214,6	214,6	105,5	109,1	-	
R 404 A	83	139,3	139,3	71,5	67,8	-	
R 407 A	5	1,2	1,2	0,5	0,7	-	
R 407 C	72	26,5	26,5	11,5	15,0	-	
R 410 A	53	14,3	14,3	10,4	3,9	-	
R 413 A	8	1,0	1,0	0,3	0,7	-	
R 417 A	10	2,8	2,8	1,7	1,0	-	
R 422 A	5	1,0	1,0	0,8	0,2	-	
R 422 D	37	18,3	18,3	8,7	9,6	-	
R 437 A	9	0,6	0,6	0,1	0,5	-	
R 507	5	9,8	9,8	-	9,8	-	
Insgesamt	108	236,9	236,9	118,3	118,6	-	

1) WZ 2008 2-Steller und ausgewählte 4-Steller. - 2) Fälle ab 3 Unternehmen auf WZ-Ebene.

*) GWP-Werte teilweise geschätzt.

1.2 Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe 2010

Verwendung nach Einsatzbereichen und Stoffarten

1 000-GWP-gewichtete 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		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 GWP-gewichtete t ^{*)}							
WZ 45: Handel mit Kraftfahrzeugen; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen							
H-FKW zusammen	466	124,7	124,7	-	124,7	-	
R 134	7	0,3	0,3	-	0,3	-	
R 134a	446	121,8	121,8	-	121,8	-	
R 143a	13	2,5	2,5	-	2,5	-	
FKW u. H-FKW zusammen	466	124,7	124,7	-	124,7	-	
Blends zusammen	21	19,4	19,4	-	19,4	-	
R 404 A	14	18,1	18,1	-	18,1	-	
R 410 A	4	0,6	0,6	-	0,6	-	
Insgesamt	471	144,1	144,1	-	144,1	-	
WZ 4511: Handel mit Kraftwagen mit einem Gesamtgewicht von 3,5 t oder weniger							
H-FKW zusammen	354	102,7	102,7	-	102,7	-	
R 134	6	0,3	0,3	-	0,3	-	
R 134a	335	99,8	99,8	-	99,8	-	
R 143a	13	2,5	2,5	-	2,5	-	
FKW u. H-FKW zusammen	354	102,7	102,7	-	102,7	-	
Blends zusammen	8	6,2	6,2	-	6,2	-	
R 404 A	4	5,6	5,6	-	5,6	-	
Insgesamt	357	108,9	108,9	-	108,9	-	
WZ 4519: Handel von Kraftwagen mit einem Gesamtgewicht von mehr als 3,5 t							
H-FKW zusammen	4	0,3	0,3	-	0,3	-	
R 134a	4	0,3	0,3	-	0,3	-	
FKW u. H-FKW zusammen	4	0,3	0,3	-	0,3	-	
Insgesamt	4	0,4	0,4	-	0,4	-	
WZ 4520: Instandhaltung und Reparatur von Kraftwagen							
H-FKW zusammen	101	18,3	18,3	-	18,3	-	
R 134a	100	18,2	18,2	-	18,2	-	
FKW u. H-FKW zusammen	101	18,3	18,3	-	18,3	-	
Blends zusammen	10	5,6	5,6	-	5,6	-	
R 404 A	7	5,1	5,1	-	5,1	-	
Insgesamt	103	23,9	23,9	-	23,9	-	
WZ 46: Großhandel (ohne Handel mit Kraftfahrzeugen)							
H-FKW zusammen	15	13,2	13,2	10,5	2,7	-	
R 134a	14	13,1	13,1	10,5	2,6	-	
FKW u. H-FKW zusammen	15	13,2	13,2	10,5	2,7	-	
Blends zusammen	18	152,8	152,8	117,2	35,6	-	
R 404 A	13	125,1	125,1	93,3	31,8	-	
R 407 C	11	4,8	4,8	3,9	0,9	-	

1) WZ 2008 2-Steller und ausgewählte 4-Steller. - 2) Fälle ab 3 Unternehmen auf WZ-Ebene.

*) GWP-Werte teilweise geschätzt.

1.2 Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe 2010

Verwendung nach Einsatzbereichen und Stoffarten

1 000-GWP-gewichtete 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	
WZ 46: Großhandel (ohne Handel mit Kraftfahrzeugen)						
R 410 A	9	5,6	5,6	3,6	2,1	-
R 422 D	5	5,2	5,2	4,9	0,3	-
R 437 A	3	0,4	0,4	0,3	0,1	-
Insgesamt	19	166,0	166,0	127,8	38,2	-
WZ 47: Einzelhandel (ohne Handel mit Kraftfahrzeugen)						
H-FKW zusammen	7	1,2	1,2	0,4	0,8	-
R 134a	7	1,2	1,2	0,4	0,8	-
FKW u. H-FKW zusammen	7	1,2	1,2	0,4	0,8	-
Blends zusammen	5	2,0	2,0	1,0	1,0	-
R 404 A	5	1,7	1,7	0,8	0,9	-
Insgesamt	7	3,2	3,2	1,3	1,9	-
WZ 49: Landverkehr und Transport in Rohrfernleitungen						
Insgesamt	1	.	.	-	.	-
WZ 52: Lagerei sowie Erbringung von sonstigen Dienstleistungen für den Verkehr						
Insgesamt	1	.	.	-	.	-
WZ 71: Architektur- und Ingenieurbüros; technische, physikalische und chemische Untersuchung						
Insgesamt	1	.	.	.	.	-
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.

*) GWP-Werte teilweise geschätzt.

1.2 Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe 2010

Verwendung nach Einsatzbereichen und Stoffarten

1 000-GWP-gewichtete 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	
Niedersachsen						
H-FKW zusammen	681	3 161,2	1 191,3	1 030,0	161,2	1 969,5
R 23	1	.	.	.	.	-
R 41	2	-	-	-	-	-
R 134	15	1,5	1,5	0,3	1,2	-
R 134a	646	2 857,9	1 184,0	1 029,3	154,7	1 673,9
R 143a	14	2,8	2,8	-	2,8	-
R 227ca	1	.	.	-	.	-
R 227ea	5	55,5	.	0,2	.	53,6
R 236fa	1	.	.	-	.	-
R 245fa	3	110,7	-	-	-	110,7
R 43-10mee	2	.	-	-	-	.
R 365mfc	2	.	-	-	-	.
R 1234yf	1	.	.	.	-	-
FKW u. H-FKW zusammen	681	3 161,2	1 191,3	1 030,0	161,2	1 969,5
Blends zusammen	260	834,8	834,8	544,5	290,3	-
R 404 A	202	538,8	538,8	350,2	188,6	-
R 407 A	7	12,0	12,0	11,3	0,7	-
R 407 C	156	121,6	121,6	82,9	38,7	-
R 410 A	115	73,2	73,2	52,7	20,4	-
R 413 A	18	1,7	1,7	0,4	1,3	-
R 417 A	14	3,6	3,6	2,3	1,3	-
R 422 A	13	2,9	2,9	1,5	1,4	-
R 422 B	1	.	.	-	.	-
R 422 D	80	53,3	53,3	31,5	21,8	-
R 423 A	1	.	.	-	.	-
R 424 A	1	.	.	-	.	-
R 437 A	16	1,7	1,7	0,7	1,0	-
R 507	15	22,3	22,3	8,0	14,3	-
R 508 A	1	.	.	.	.	-
R 508 B	1	.	.	-	.	-
Isceon 89	2	.	.	2,0	.	-
R 365/R 227ea	1	.	.	.	-	-
Insgesamt	736	3 996,0	2 026,0	1 574,5	451,5	1 969,5

1) WZ 2008 2-Steller und ausgewählte 4-Steller. - 2) Fälle ab 3 Unternehmen auf WZ-Ebene.

*) GWP-Werte 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, das 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, Distickstoffoxid 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 Klimaanlage und als Feuerlöschmittel.

Sonstiges Mittel

Zu den sonstigen Mitteln zählen u.a. Erzeugnisse, die bei der Herstellung, Instandhaltung oder Reinigung als Lösemittel 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 CHFCHF ₂ CF 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 ₂ 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	: Oktafluoropropan	C ₃ F ₈	7 000
R 227ca	9621	: 1,1,2,2,3,3,3-Heptafluoropropan	CHF ₂ CF ₂ CF ₃	2 900
R 227ea	9623	: 1,1,1,2,2,3,3-Heptafluoropropan	CF ₃ CHF ₂ CF ₃	2 900
R 236ca	9625	: 1,1,2,2,3,3-Hexafluoropropan	CHF ₂ CF ₂ CHF ₂	6 300
R 236cb	9627	: 1,2,2,3,3,3-Hexafluoropropan	CH ₂ FCF ₂ CF ₃	1 300
R 236ea	9629	: 1,1,2,3,3,3-Hexafluoropropan	CHF ₂ CHF ₂ CF ₃	1 200
R 236fa	9631	: 1,1,1,3,3,3-Hexafluoropropan	CF ₃ -CH ₂ -CF ₃	6 300
R 245ca	9633	: 1,1,2,2,3-Pentafluoropropan	CHF ₂ CF ₂ CH ₂ F	560
R 245cb	9635	: 1,1,1,2,2-Pentafluoropropan	CF ₃ -CF ₂ -CH ₃	560
R 245fa	9637	: 1,1,3,3,3-Pentafluoropropan	CHF ₂ CH ₂ CF ₃	950
R 254cb	9639	: 1,1,2,2-Tetrafluoropropan	CHF ₂ CF ₂ CH ₃	3 300
R 263fb	9641	: 1,1,1-Trifluoropropan	CF ₃ CH ₂ CH ₃	3 300
R 272ca	9643	: 2,2-Difluoropropan	CH ₃ CF ₂ CH ₃	3 300
R 281ea	9645	: 2-Fluoropropan	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-Oktafluorbutan	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 ₅ 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
Blends				
R 404 A	9801	: z.B. Suva HP 62 (Suva 404A), Reclin 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 ₂): 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. Reclin 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, Reclin 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) CC₂ 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	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	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
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 Dodecafluorpentan	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

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