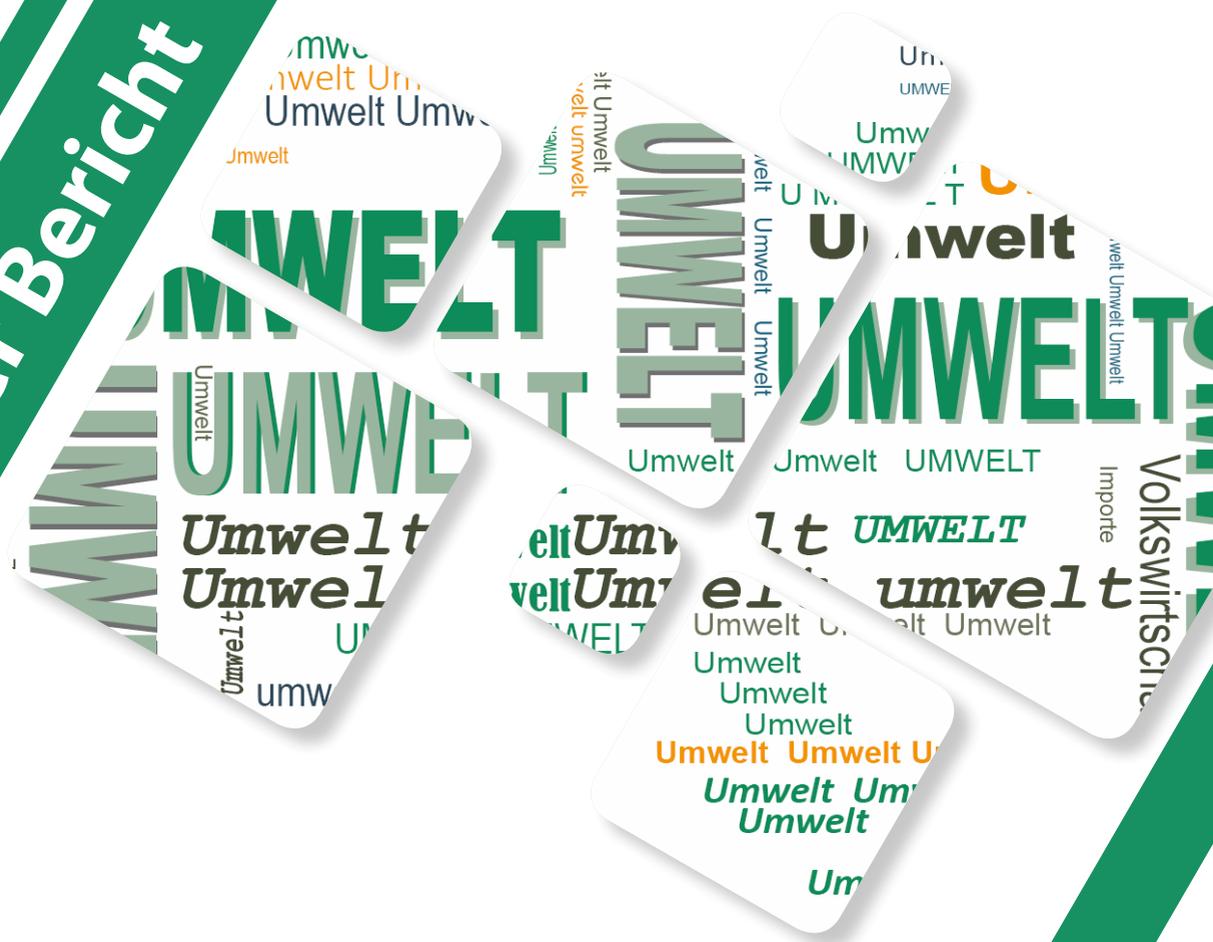


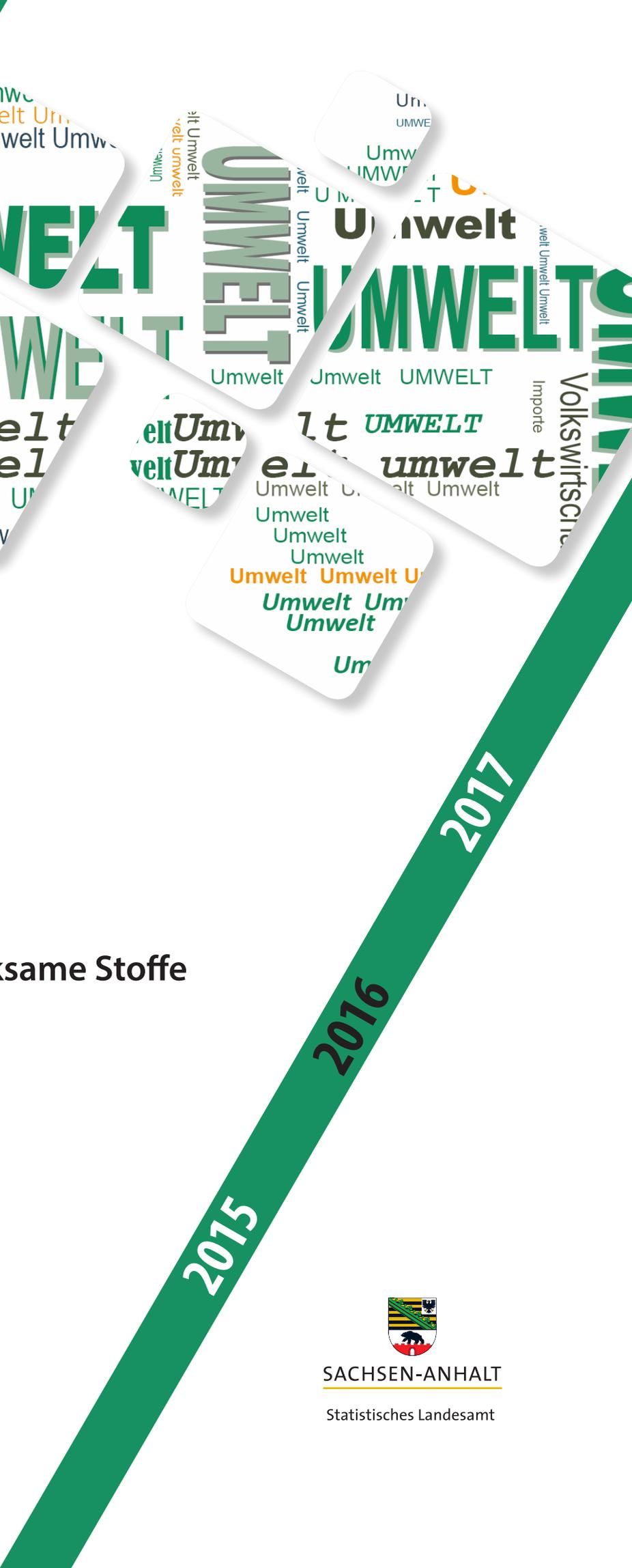
Statistischer Bericht



Umwelt

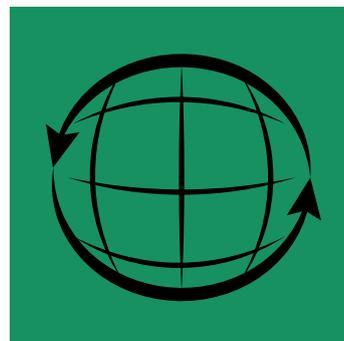
Bestimmte klimawirksame Stoffe

2016



SACHSEN-ANHALT

Statistisches Landesamt



Umwelt

Bestimmte klimawirksame Stoffe

2016

Land Sachsen-Anhalt

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Vorbemerkungen	3
Erläuterungen	3
Übersicht über die seit 1996 verwendeten klimawirksamen Stoffe (einschließlich der in den Blends enthaltenen Stoffe)	5
Tabellen - Zeitreihen seit 1996	
1 Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe seit 1996	7
2 Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe seit 1996 nach wirtschaftlicher Gliederung	8
3 Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe seit 1996 nach ausgewählten wirtschaftlichen Bereichen	10
4 Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe seit 1996 nach Stoffgruppen	13
5 Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe seit 1996 nach ausgewählten Stoffen	15
6 Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe seit 1996 nach Art der Verwendung	18
Tabellen - Berichtsjahr 2016	
7 Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe im Jahr 2016 nach wirtschaftlicher Gliederung und Anzahl der Unternehmen	20
8 Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe im Jahr 2016 nach wirtschaftlicher Gliederung und Menge in metrischen Tonnen	21
9 Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe im Jahr 2016 nach wirtschaftlicher Gliederung und Menge in 1 000 Tonnen CO ₂ -Äquivalente	22
10 Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe im Jahr 2016 nach Stoffen und Anzahl der Unternehmen	23
11 Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe im Jahr 2016 nach Stoffen und Menge in metrischen Tonnen	24
12 Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe im Jahr 2016 nach Stoffen und Menge in 1 000 Tonnen CO ₂ -Äquivalente	25
13 Rückrechnung der in den Blends enthaltenen Stoffe für das Jahr 2016 nach wirtschaftlicher Gliederung	26
14 Rückrechnung der in den Blends enthaltenen Stoffe für das Jahr 2016 nach Stoffen	27
Grafiken	
1 Verwendung klimawirksamer Stoffe nach Stoffgruppen und Anzahl der Unternehmen seit 1996	
2 Verwendung klimawirksamer Stoffe nach Menge, Ozonabbau- und Treibhauspotenzial seit 1996	
3 Anteile der Einsatzbereiche an der verwendeten Menge seit 1996	
4 Verwendung von Kältemitteln nach Stoffgruppen in metrischen Tonnen seit 1996	
5 Anteile der Stoffgruppen an den verwendeten klimawirksamen Stoffen 2016	

Vorbemerkungen

Auf der Grundlage des geltenden Umweltstatistikgesetzes vom 16. August 2005 (BGBl. I S. 2446), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 26. Juli 2016 (BGBl. I S. 1839) in Verbindung mit dem Bundesstatistikgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 20. Oktober 2016 (BGBl. I S. 2394) wird die jährliche Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe durchgeführt.

Die Erhebung erfasst gemäß § 10 Abs. 1 Umweltstatistikgesetz Unternehmen, die bestimmte klimawirksame Stoffe herstellen, einführen oder ausführen oder in Mengen von mehr als 20 kg pro Stoff und Jahr zur Herstellung, Instandhaltung, Wartung oder Reinigung von Erzeugnissen verwenden.

Nicht in die Erhebung einbezogen werden Lagerbestände, in Kühl- und sonstigen Aggregaten bereits enthaltene Stoffe, der Umgang der Bundeswehr mit diesen Stoffen und die in die Atmosphäre emittierten Stoffe.

Mit der Erhebung werden Informationen über die Herstellung, Ein- und Ausfuhr sowie Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe gewonnen. Die gewonnenen Daten werden zur Darstellung des Emissionspotenzials dieser Stoffe benötigt.

Erläuterungen

Als **klimawirksame Stoffe** im Sinne des § 10 Abs. 1 Umweltstatistikgesetz 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 die teilfluorierten Alkane (H-FKW) mit $C_nH_mF_{2n+2-m}$ mit $n=1,2, \dots, 6$ und $0 < m < 2n+2$.

Treibhausgase sind alle klimaschädigende Stoffe, die direkt oder indirekt zum Treibhauseffekt beitragen. Sie lassen die kurzwelligen 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 Umweltstatistikgesetz 2005, weitere Stoffe, wie Kohlendioxid, Methan, Distickstoffoxid und andere klimawirksame Stoffe, die nicht Gegenstand dieser statistischen Erhebung sind.

Das (relative) **Treibhauspotential** (auch **Treibhauspotenzial**; englisch **Global warming potential** oder **GWP**) oder **CO₂-Äquivalent** einer chemischen Verbindung ist eine Maßzahl für den relativen Effekt des Beitrags zum Treibhauseffekt. Sie gibt also an, wie viel eine festgelegte Masse eines Treibhausgases zur globalen Erwärmung beiträgt. Als Vergleichswert dient Kohlenstoffdioxid; die Abkürzung lautet CO₂e (für *equivalent*). Der Wert beschreibt die mittlere Erwärmungswirkung über einen bestimmten Zeitraum; oft werden 100 Jahre betrachtet.

Beispielsweise beträgt das CO₂-Äquivalent für Methan bei einem Zeithorizont von 100 Jahren 25: Das bedeutet, dass ein Kilogramm Methan innerhalb der ersten 100 Jahre nach der Freisetzung 25-mal so stark zum Treibhauseffekt beiträgt wie ein Kilogramm CO₂.

Das Treibhauspotential ist aber nicht mit dem tatsächlichen Anteil an der globalen Erwärmung gleichzusetzen, da sich die Emissionsmengen der verschiedenen Gase stark unterscheiden. Mit diesem Konzept können bei bekannten Emissionsmengen die unterschiedlichen Beiträge einzelner Treibhausgase verglichen werden.

In der ersten Verpflichtungsperiode des Kyoto-Protokolls werden Emissionsmengen mit Hilfe der CO₂-Äquivalente der einzelnen Gase bewertet und so gemäß ihren Treibhauspotentialen gewichtet. Dies bedeutet, dass beispielsweise eine Methan-Emissionsreduktion um eine Tonne gleichwertig zu einer CO₂-Reduktion um 21 Tonnen ist, da in beiden Fällen Emissionen in der Höhe von 21 Tonnen CO₂-Äquivalent weniger anfallen.

Stoffbezeichnungen

R-Bezeichnungen sind die gängigen, technischen Bezeichnungen für die ozonschichtschädigenden und klimawirksamen Stoffe. Das R steht für Refrigerant (Kältemittel), da diese Stoffe häufig als Kältemittel eingesetzt werden. Für die reinen Stoffe werden die R-Bezeich-

nungen nach der DIN 8962 festgelegt.
Die R-Bezeichnungen für Blends werden von ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers Inc.) vergeben.

In Sachsen-Anhalt eingesetzte Stoffgruppen

Spezifische Stoffangaben beziehen sich auf Stoffe, die in den befragten sachsen-anhaltinischen Unternehmen seit 1996 verwendet wurden.

Kohlenwasserstoffe (KW) bestehen nur aus Kohlenstoff und Wasserstoff. Sie haben keine ozonschichtschädigende Wirkung und ihr Treibhauseffekt ist sehr gering.

Die **Fluorkohlenwasserstoffe** werden in vollhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (FKW) und teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (H-FKW) unterschieden. Sie können ein ähnlich hohes Treibhauspotenzial (GWP-Werte bis zu 9 300) besitzen, wie die Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW).

Die FKW sind Kohlenwasserstoffe, deren Wasserstoffatome vollständig durch Fluoratome ersetzt sind. H-FKW sind Kohlenwasserstoffe, deren Wasserstoffatome teilweise durch Fluoratome ersetzt sind. Das Treibhauspotenzial der Stoffe wird sehr unterschiedlich bewertet.

Die **Fluorchlorkohlenwasserstoffe** sind sowohl ozonschichtschädigend als auch klimawirksam.

Sie werden in vollhalogenierte Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW) und teilhalogenierte Fluorchlorkohlenwasserstoffe (H-FCKW) unterschieden. Die FCKW sind Kohlenwasserstoffe, deren Wasserstoffatome vollständig durch Chlor- oder Fluoratome ersetzt sind. Sie besitzen ein sehr großes Ozonabbaupotenzial (ODP-Werte von 1,000) und ein hohes Treibhauspotenzial (GWP-Werte bis zu 9 300). Die FCKW können eine Verweildauer von über 100 Jahren in der Stratosphäre erreichen.

Die H-FCKW sind Kohlenwasserstoffe, deren Wasserstoffatome teilweise durch Chlor- und Fluoratome ersetzt sind. Ihre ozonschichtschä-

digende Wirkung liegt mit einem ODP-Wert von meist unter 0,1 weit unter dem Potenzial der FCKW. Die GWP-Werte können die Höhe von 2 000 erreichen. Die H-FCKW werden schon in der Troposphäre abgebaut und nur ein kleiner Anteil gelangt in die Stratosphäre.

Die bisher angegebenen Stoffe werden auch als **Reinstoffe** bezeichnet, da sie nur aus einem Stoff bestehen.

Blends oder **Stoffgemische** sind Gemische oder Zubereitungen aus zwei und mehr Stoffen, die mindestens einen ozonschichtschädigenden oder klimawirksamen Stoff enthalten. Die ODP- und GWP-Werte der Blends werden mittels der ODP- bzw. GWP-Werte der einzelnen enthaltenen Stoffe ermittelt und sind daher sehr unterschiedlich.

Bemerkung

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.

Ab dem Berichtsjahr 2004 wurden die Erstfüllungen in umgerüsteten Anlagen als neue Verwendungsart erfasst, bis dahin sind diese Mengen bei der Erstfüllung von Anlagen mit erfasst worden.

Ab dem Berichtsjahr 2006 wurde die Mindestgrenze der Verwendung von 50 kg auf 20 kg je Stoff und Jahr herabgesetzt.

Ab dem Berichtsjahr 2012 erfolgen die Wertangaben für das mögliche Treibhauspotenzial in 1 000 Tonnen (t) CO₂-Äquivalente.

Der Erhebungsbogen zur vorliegenden Statistik ist in der PDF-Ausgabe dieses Berichtes enthalten.

Zeichenerklärungen/Abkürzungen

0,0	weniger als die Hälfte von 1 in der letzten besetzten Stelle, jedoch mehr als nichts
-	nichts vorhanden (genau Null)
.	Zahlenwert unbekannt oder geheim zu halten
a	Jahr
GWP	Global Warming Potential – Treibhauspotenzial
ODP	Ozone Depletion Potential – Ozonabbaupotenzial
X	Zahlenwert nicht erhoben bzw. Aussage nicht sinnvoll

Abweichungen in den Summen erklären sich aus dem Runden der Einzelwerte

Übersicht über die seit 1996 verwendeten klimawirksamen Stoffe (einschließlich der in den Blends enthaltenen Stoffe)

Stoff	Bezeichnung	Formel	ODP-Wert	GWP-Wert
	Chemische Bezeichnung			
FCKW				
R11	Trichlorfluormethan	CCl_3F	1,000	3 800
R12	Dichlordifluormethan	CCl_2F_2	1,000	8 100
R115	Chlorpentafluorethan	$\text{C}_2\text{F}_5\text{Cl}$	0,600	9 300
H-FCKW				
R22	Chlordifluormethan	CHClF_2	0,055	1 700
R124	2-Chlor-1,1,1,2-tetrafluorethan	HFCIC-CF_3	0,022	480
R142b	1-Chlor-1,1-Difluorethan	$\text{C}_2\text{H}_3\text{F}_2\text{Cl}$	0,065	2 000
FKW				
R14	Tetrafluormethan	CF_4	0,000	6 500
R116	Hexafluorethan	C_2F_6	0,000	9 200
R218	Oktafluorpropan	C_3F_8	0,000	7 000
H-FKW				
R23	Trifluormethan	CHF_3	0,000	11 700
R32	Difluormethan	CH_2F_2	0,000	580
R125	Pentafluorethan	$\text{CHF}_2\text{-CF}_3$	0,000	2 800
R134a	1,1,1,2-Tetrafluorethan	$\text{CF}_3\text{-CH}_2\text{F}$	0,000	1 300
R143	1,1,2-Trifluorethan	$\text{CHF}_2\text{-CH}_2\text{F}$	0,000	353
R143a	1,1,1-Trifluorethan	CH_3CF_3	0,000	3 800
R152a	1,1-Difluorethan	$\text{CH}_3\text{-CHF}_2$	0,000	140
R1234ze	trans-1,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en	CHF=CH-CF_3	0,000	6
R1234yf	2,3,3,3,-Tetrafluorprop-1-en	$\text{CH}_2=\text{CF-CF}_3$	0,000	4
KW				
R290 ¹	Propan	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{-CH}_3$	0,000	3
R600a ¹	2-Methylpropan	$\text{CH}(\text{CH}_3)_3$	0,000	3

¹ Bestandteil von Blends; gehört als reiner Stoff nicht zum Berichtskreis

Übersicht über die seit 1996 verwendeten klimawirksamen Stoffe (einschließlich der in den Blends enthaltenen Stoffe)

Stoff	Bezeichnung	Formel	ODP-Wert	GWP-Wert
	Handelsbezeichnung			
Blends				
R401A	Suva MP 39	-	0,040	1 082
R401B	Suva MP 66	-	0,040	1 187
R401C	Suva MP 52	-	0,030	832
R402A	u. a. Suva HP 80	-	0,020	2 326
R403B	Isceon 69 L	-	0,030	3 682
R404A	u. a. Solkane 404A	-	0,000	3 260
R407A	u. a. Isceon 407A	-	0,000	1 756
R407C	u. a. Solkane 407C	-	0,000	1 509
R407F	Genetron Performax LT	-	1,000	1 825
R408A	u. a. Forane FX 10	-	0,026	2 743
R409A	u. a. Forane FX 56	-	0,050	1 440
R410A	u. a. Forane 410A	-	0,000	1 690
R413A	Isceon MO49	-	0,000	1 774
R417A	Isceon MO59	-	0,000	1 966
R422A	Isceon MO79	-	0,000	2 532
R422D	Isceon MO29	-	0,000	2 233
R437A	Isceon MO49Plus	-	0,000	1 567
R449A	Opeteon XP 40	-	0,000	1 397
R502	keine Bezeichnung	-	0,333	5 576
R507	u. a. Solkane 507	-	0,000	3 300
R507A	AZ 50	-	0,000	3 985
R508B	Suva 95	-	0,000	13 936
Isceon MO89	Isceon MO89	-	0,000	3 805
R1234yf/R134a	Opteon XP10	-	0,000	660

1 Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe seit 1996

Insgesamt	Jahr	Anzahl ¹ der Unter- nehmen	Verwendung in		
			metrische Tonnen	ODP-gewichteten Tonnen ²	1 000 t CO ₂ -Äquivalente ³
Insgesamt	1996	46	52,7	4,3	159,6
	1997	43	82,4	3,6	144,7
	1998	39	355,9	1,2	485,0
	1999	41	489,2	1,1	667,3
	2000	47	880,1	1,0	1 177,5
	2001	57	679,9	1,2	923,1
	2002	67	508,9	1,2	716,6
	2003	67	481,9	1,0	675,7
	2004	67	476,0	1,0	586,9
	2005	56	482,4	X	566,1
	2006	124	132,4	X	248,5
	2007	150	105,4	X	236,6
	2008	199	81,8	X	213,9
	2009	257	395,2	X	278,7
	2010	306	377,8	X	274,1
	2011	320	279,1	X	211,1
	2012	322	339,5	X	206,2
2013	294	414,7	X	239,9	
2014	298	307,1	X	234,6	
2015	317	305,2	X	247,5	
2016	340	326,8	X	244,6	

¹ Mehrfachzählungen möglich

² Ozonabbaupotenzial

³ Stand CO₂-Äquivalente nach IPCC 2010

2 Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe seit 1996 nach wirtschaftlicher Gliederung

Wirtschaftsabschnitt Jahr	Unter- nehmen	Verwendung							
		ins- gesamt	darunter als Kältemittel					darunter als Treibmittel bei der Herstellung von	
			ins- gesamt	davon zur			Aerosolen	Kunst- und Schaum- stoffen	
				Erstfüllung von Neu- anlagen	Erstfüllung von umge- rüsteten Anlagen	Instand- haltung von be- stehenden Anlagen			
Anzahl	metrische Tonnen								
Insgesamt									
1996	46	52,7	52,5	15,5	-	37,0	-	-	
1997	43	82,4	32,3	10,5	-	21,9	50,0	-	
1998	39	355,9	31,5	10,8	-	20,7	324,5	-	
1999	41	489,2	39,9	15,4	-	24,6	272,6	176,6	
2000	47	880,1	42,1	16,3	-	25,8	240,5	597,5	
2001	57	679,9	44,4	12,4	-	32,1	221,3	414,2	
2002	67	508,9	52,2	15,3	-	36,9	183,4	273,0	
2003	67	481,9	56,7	21,3	-	35,4	353,7	71,3	
2004	67	476,0	61,2	25,9	2,4	32,9	306,4	108,4	
2005	56	482,4	41,3	25,7	1,2	14,3	-	441,1	
2006	124	132,4	61,9	33,0	3,0	25,8	-	70,5	
2007	150	105,4	74,8	38,9	5,2	30,8	-	30,6	
2008	199	81,8	81,8	45,4	3,2	33,3	-	-	
2009	257	395,2	91,2	47,6	8,2	35,4	-	304,0	
2010	306	377,8	93,4	45,9	8,4	39,1	-	284,4	
2011	320	279,1	78,3	33,8	3,6	40,9	-	200,8	
2012	322	339,5	83,5	38,0	5,7	39,8	-	256,0	
2013	294	414,7	90,7	37,7	4,2	48,7	-	324,0	
2014	298	307,1	90,9	39,0	3,1	48,8	-	216,2	
2015	317	305,2	96,2	37,5	3,2	55,6	-	209,0	
2016	340	326,8	95,8	38,9	6,2	50,7	-	231,0	
Verarbeitendes Gewerbe									
1996	16	32,3	32,2	7,2	-	25,0	-	-	
1997	15	65,2	15,1	5,8	-	9,3	50,0	-	
1998	17	344,9	20,4	8,2	-	12,1	324,5	-	
1999	17	473,3	24,1	8,6	-	15,5	272,6	176,6	
2000	17	866,6	28,6	13,2	-	15,4	240,5	597,5	
2001	19	663,3	27,8	9,4	-	18,4	221,3	414,2	
2002	21	491,6	35,0	13,1	-	21,9	183,4	273,0	
2003	19	460,6	35,4	16,3	-	19,0	353,7	71,3	
2004	19	455,2	40,4	20,6	0,4	19,4	306,4	108,4	
2005	16	470,2	29,2	20,5	0,3	8,3	-	441,1	
2006	21	111,4	40,9	26,4	1,3	13,2	-	70,5	
2007	25	83,7	53,1	31,8	3,3	18,0	-	30,6	
2008	28	56,7	56,7	37,3	2,1	17,3	-	-	
2009	26	365,7	61,7	39,5	6,4	15,8	-	304,0	
2010	30	340,0	55,7	34,8	4,6	16,2	-	284,4	
2011	33	244,1	43,3	26,1	2,0	15,2	-	200,8	
2012	35	302,1	46,1	27,3	3,5	15,4	-	256,0	
2013	30	379,8	55,8	29,5	2,1	24,1	-	324,0	
2014	31	270,0	53,8	30,2	0,9	22,7	-	216,2	
2015	37	265,4	56,4	30,0	0,6	25,8	-	209,0	
2016	31	295,1	64,1	33,2	2,9	28,0	-	231,0	

Noch 2 Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe seit 1996 nach wirtschaftlicher Gliederung

Wirtschaftsabschnitt Jahr	Unter- nehmen	Verwendung						
		ins- gesamt	darunter als Kältemittel				darunter als Treibmittel bei der Herstellung von	
			ins- gesamt	davon zur			Aerosolen	Kunst- und Schaum- stoffen
				Erstfüllung von Neu- anlagen	Erstfüllung von umge- rüsteten Anlagen	Instand- haltung von be- stehenden Anlagen		
Anzahl	metrische Tonnen							
Vorbereitende Baustellenarbeiten Bauinstallation und sonstiges Ausbaugewerbe								
1996	12	17,9	17,9	8,4	-	9,5	-	-
1997	10	15,2	15,2	4,7	-	10,5	-	-
1998	11	9,9	9,9	2,6	-	7,4	-	-
1999	13	14,5	14,5	6,8	-	7,7	-	-
2000	11	11,2	11,2	3,1	-	8,1	-	-
2001	12	13,9	13,9	3,0	-	10,9	-	-
2002	14	14,0	14,0	2,2	-	11,8	-	-
2003	17	18,3	18,3	5,0	-	13,4	-	-
2004	20	18,3	18,3	5,3	2,0	11,0	-	-
2005	16	9,8	9,8	5,2	0,9	3,8	-	-
2006	21	13,6	13,6	.	.	6,3	-	-
2007	21	15,0	15,0	7,1	1,8	6,1	-	-
2008	19	13,6	13,6	.	.	6,0	-	-
2009	23	13,7	13,7	5,8	1,6	6,3	-	-
2010	27	24,1	24,1	11,1	3,7	9,2	-	-
2011	24	20,5	20,5	7,7	1,6	11,3	-	-
2012	23	23,6	23,6	10,7	2,2	10,6	-	-
2013	24	22,6	22,6	8,1	2,1	12,4	-	-
2014	26	25,7	25,7	8,8	2,3	14,7	-	-
2015	26	26,9	26,9	7,5	2,6	16,9	-	-
2016	25	17,9	17,9	5,7	3,3	8,9	-	-
Kraftfahrzeughandel, Instand- haltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen und andere Wirtschaftszweige								
1996	18	2,4	2,4	-	-	2,4	-	-
1997	18	2,0	2,0	-	-	2,0	-	-
1998	11	1,2	1,2	-	-	1,2	-	-
1999	11	1,4	1,4	-	-	1,4	-	-
2000	19	2,2	2,2	-	-	2,2	-	-
2001	26	2,9	2,9	-	-	2,9	-	-
2002	32	3,2	3,2	-	-	3,2	-	-
2003	31	3,0	3,0	-	-	3,0	-	-
2004	28	2,5	2,5	-	-	2,5	-	-
2005	24	2,4	2,4	-	-	2,4	-	-
2006	82	7,2	7,2	-	-	6,2	-	-
2007	104	6,8	6,8	-	-	6,8	-	-
2008	152	11,6	11,6	-	-	10,0	-	-
2009	208	15,7	15,7	-	-	13,2	-	-
2010	249	13,6	13,6	-	-	13,6	-	-
2011	263	14,5	14,5	-	0,1	14,4	-	-
2012	264	13,8	13,8	0,0	0,0	13,8	-	-
2013	240	12,2	12,2	0,0	-	12,2	-	-
2014	239	11,3	11,3	-	-	11,3	-	-
2015	254	12,9	12,9	-	-	12,9	-	-
2016	284	13,8	13,8	-	-	13,8	-	-

3 Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe seit 1996 nach ausgewählten wirtschaftlichen Bereichen

Wirtschaftsabschnitt Jahr	Unter- nehmen	Verwendung							
		ins- gesamt	darunter als Kältemittel					darunter als Treibmittel bei der Herstellung von	
			ins- gesamt	davon zur			Aerosolen	Kunst- und Schaum- stoffen	
				Erstfüllung von Neu- anlagen	Erstfüllung von umge- rüsteten Anlagen	Instand- haltung von be- stehenden Anlagen			
Anzahl	metrische Tonnen								
28 Maschinenbau									
1996	15	15,3	15,2	7,2	-	8,0	-	-	
1997	13	15,1	15,1	5,8	-	9,3	-	-	
1998	15	20,2	20,2	8,2	-	11,9	-	-	
1999	14	23,0	23,0	8,6	-	14,4	-	-	
2000	14	23,7	23,7	9,5	-	14,2	-	-	
2001	15	26,5	26,5	9,4	-	17,1	-	-	
2002	16	32,5	32,5	13,1	-	19,4	-	-	
2003	15	34,8	34,8	15,8	-	18,9	-	-	
2004	16	40,3	40,3	20,6	-	-	-	-	
2005	13	29,0	29,0	20,5	0,3	8,1	-	-	
2006	19	40,8	40,8	26,4	1,3	13,1	-	-	
2007	22	52,8	52,8	31,8	3,3	17,7	-	-	
2008	10	19,1	19,1	15,1	.	.	-	-	
2009	8	12,1	12,1	8,3	0,7	3,1	-	-	
2010	8	10,2	10,2	.	.	5,1	-	-	
2011	8	8,8	8,8	3,8	0,2	4,8	-	-	
2012	11	15,1	15,1	9,8	0,9	4,4	-	-	
2013	7	14,7	14,7	8,2	0,7	5,7	-	-	
2014	7	.	.	6,2	0,1	.	-	-	
2015	9	6,7	6,7	3,4	0,1	3,2	-	-	
2016	10	13,2	13,2	6,1	0,6	6,6	-	-	
33 Reparatur und Installation von Maschinen und Aus- rüstungen									
1996	-	-	-	-	-	-	-	-	
1997	-	-	-	-	-	-	-	-	
1998	-	-	-	-	-	-	-	-	
1999	-	-	-	-	-	-	-	-	
2000	-	-	-	-	-	-	-	-	
2001	-	-	-	-	-	-	-	-	
2002	-	-	-	-	-	-	-	-	
2003	-	-	-	-	-	-	-	-	
2004	-	-	-	-	-	-	-	-	
2005	-	-	-	-	-	-	-	-	
2006	-	-	-	-	-	-	-	-	
2007	-	-	-	-	-	-	-	-	
2008	17	37,6	37,6	22,2	.	.	-	-	
2009	15	49,2	49,2	30,9	5,7	12,6	-	-	
2010	17	44,7	44,7	30,1	3,7	10,9	-	-	
2011	21	34,3	34,3	22,3	1,8	10,2	-	-	
2012	19	30,0	30,0	17,1	2,6	10,4	-	-	
2013	20	40,2	40,2	20,9	1,4	17,9	-	-	
2014	19	43,6	43,6	23,6	0,7	19,2	-	-	
2015	19	48,2	48,2	26,0	0,5	21,8	-	-	
2016	14	47,7	47,7	26,4	0,3	20,9	-	-	

Noch 3 Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe seit 1996 nach ausgewählten wirtschaftlichen Bereichen

Wirtschaftsabschnitt Jahr	Unter- nehmen	Verwendung							darunter als Treibmittel bei der Herstellung von	
		ins- gesamt	darunter als Kältemittel					darunter als Treibmittel bei der Herstellung von		
			ins- gesamt	davon zur			Instand- haltung von be- stehenden Anlagen			
				Erstfüllung von Neu- anlagen	Erstfüllung von umge- rüsteten Anlagen					
Anzahl	metrische Tonnen									
43 Vorbereitende Baustellen- arbeiten, Bauinstallation und sonstiges Ausbaugewerbe										
1996	12	17,9	17,9	8,4	-	9,5	-	-		
1997	10	15,2	15,2	4,7	-	10,5	-	-		
1998	11	9,9	9,9	2,6	-	7,4	-	-		
1999	13	14,5	14,5	6,8	-	7,7	-	-		
2000	11	11,2	11,2	3,1	-	8,1	-	-		
2001	12	13,9	13,9	3,0	-	10,9	-	-		
2002	14	14,0	14,0	2,2	-	11,8	-	-		
2003	17	18,3	18,3	5,0	-	13,4	-	-		
2004	20	18,3	18,3	5,3	2,0	11,0	-	-		
2005	16	9,8	9,8	5,2	0,9	3,8	-	-		
2006	21	13,6	13,6	.	.	6,3	-	-		
2007	21	15,0	15,0	7,1	1,8	6,1	-	-		
2008	19	13,6	13,6	6,7	0,9	6,0	-	-		
2009	23	13,7	13,7	5,8	1,6	6,3	-	-		
2010	27	24,1	24,1	11,1	3,7	9,2	-	-		
2011	24	20,5	20,5	7,7	1,6	11,3	-	-		
2012	23	23,6	23,6	10,7	2,2	10,6	-	-		
2013	24	22,6	22,6	8,1	2,1	12,4	-	-		
2014	26	25,7	25,7	8,8	2,3	14,7	-	-		
2015	26	26,9	26,9	7,5	2,6	16,9	-	-		
2016	25	17,9	17,9	5,7	3,3	8,9	-	-		
45.1 Handel mit Kraftwagen										
1996	1	0,1	0,1	-	-	0,1	-	-		
1997	1	0,1	0,1	-	-	0,1	-	-		
1998	1	0,1	0,1	-	-	0,1	-	-		
1999	1	0,1	0,1	-	-	0,1	-	-		
2000	1	0,1	0,1	-	-	0,1	-	-		
2001	1	0,1	0,1	-	-	0,1	-	-		
2002	3	0,3	0,3	-	-	0,3	-	-		
2003	4	0,3	0,3	-	-	0,3	-	-		
2004	2	0,1	0,1	-	-	0,1	-	-		
2005	2	0,2	0,2	-	-	0,2	-	-		
2006	7	0,5	0,5	-	-	0,5	-	-		
2007	30	2,1	2,1	-	-	2,1	-	-		
2008	94	5,5	5,5	-	-	5,5	-	-		
2009	131	7,7	7,7	-	-	7,7	-	-		
2010	148	7,9	7,9	-	-	7,9	-	-		
2011	154	8,3	8,3	-	-	8,3	-	-		
2012	146	7,3	7,3	-	-	7,3	-	-		
2013	130	6,6	6,6	-	-	6,6	-	-		
2014	132	6,4	6,4	-	-	6,4	-	-		
2015	153	7,9	7,9	-	-	7,9	-	-		
2016	155	7,8	7,8	-	-	7,8	-	-		

Noch 3 Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe seit 1996 nach ausgewählten wirtschaftlichen Bereichen

Wirtschaftsabschnitt Jahr	Unter- nehmen	Verwendung							
		ins- gesamt	darunter als Kältemittel					darunter als Treibmittel bei der Herstellung von	
			ins- gesamt	davon zur			Instand- haltung von be- stehenden Anlagen	Aerosolen	Kunst- und Schaum- stoffen
				Erstfüllung von Neu- anlagen	Erstfüllung von umge- rüsteten Anlagen				
Anzahl	metrische Tonnen								
45.2 Instandhaltung und Repara- tur von Kraftwagen									
1996	17	2,3	2,3	-	-	2,3	-	-	
1997	17	2,0	2,0	-	-	2,0	-	-	
1998	10	1,1	1,1	-	-	1,1	-	-	
1999	10	1,3	1,3	-	-	1,3	-	-	
2000	18	2,1	2,1	-	-	2,1	-	-	
2001	25	2,8	2,8	-	-	2,8	-	-	
2002	29	2,9	2,9	-	-	2,9	-	-	
2003	27	2,8	2,8	-	-	2,8	-	-	
2004	26	2,4	2,4	-	-	2,4	-	-	
2005	22	2,2	2,2	-	-	2,2	-	-	
2006	73	4,6	4,6	-	-	4,6	-	-	
2007	74	4,7	4,7	-	-	4,7	-	-	
2008	53	3,5	3,5	-	-	3,5	-	-	
2009	74	4,2	4,2	-	-	4,2	-	-	
2010	100	5,7	5,7	-	-	5,7	-	-	
2011	107	6,1	6,1	-	-	6,1	-	-	
2012	116	6,4	6,4	-	-	6,4	-	-	
2013	108	5,6	5,6	-	-	5,6	-	-	
2014	105	4,8	4,8	-	-	4,8	-	-	
2015	94	4,8	4,8	-	-	4,8	-	-	
2016	122	5,7	5,7	-	-	5,7	-	-	
46 Großhandel (ohne Handel mit Kraftfahrzeugen)									
1996	-	-	-	-	-	-	-	-	
1997	-	-	-	-	-	-	-	-	
1998	-	-	-	-	-	-	-	-	
1999	-	-	-	-	-	-	-	-	
2000	-	-	-	-	-	-	-	-	
2001	-	-	-	-	-	-	-	-	
2002	-	-	-	-	-	-	-	-	
2003	-	-	-	-	-	-	-	-	
2004	-	-	-	-	-	-	-	-	
2005	-	-	-	-	-	-	-	-	
2006	-	-	-	-	-	-	-	-	
2007	-	-	-	-	-	-	-	-	
2008	-	-	-	-	-	-	-	-	
2009	-	-	-	-	-	-	-	-	
2010	1	0,0	0,0	-	-	0,0	-	-	
2011	2	0,1	0,1	-	0,1	0,0	-	-	
2012	2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	-	-	
2013	2	0,1	0,1	0,0	-	0,1	-	-	
2014	2	0,1	0,1	-	-	0,1	-	-	
2015	3	0,1	0,1	-	-	0,1	-	-	
2016	3	.	.	-	-	.	-	-	

4 Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe seit 1996 nach Stoffgruppen

Stoffgruppen	Jahr	Anzahl ¹ der Unternehmen	Verwendung in		
			metrischen Tonnen	ODP-gewichteten Tonnen ²	1 000 t CO ₂ -Äquivalente ³
Insgesamt	1996	46	52,7	4,3	159,6
	1997	43	82,4	3,6	144,7
	1998	39	355,9	1,2	485,0
	1999	41	489,2	1,1	667,3
	2000	47	880,1	1,0	1 177,5
	2001	57	679,9	1,2	923,1
	2002	67	508,9	1,2	716,6
	2003	67	481,9	1,0	675,7
	2004	67	476,0	1,0	586,9
	2005	56	482,4	X	566,1
	2006	124	132,4	X	248,5
	2007	150	105,4	X	236,6
	2008	199	81,8	X	213,9
	2009	257	395,2	X	278,7
	2010	306	377,8	X	274,1
	2011	320	279,1	X	211,1
	2012	322	339,5	X	206,2
2013	294	414,7	X	239,9	
2014	298	307,1	X	234,6	
2015	317	305,2	X	247,5	
2016	340	326,8	X	244,6	
Darunter FCKW und H-FCKW	1996	39	24,4	4,1	61,2
	1997	34	20,1	3,4	50,3
	1998	27	16,6	1,1	29,3
	1999	25	18,4	1,0	31,3
	2000	22	14,7	0,9	25,2
	2001	25	19,2	1,1	32,7
	2002	30	21,4	1,2	36,4
	2003	30	17,8	1,0	30,3
	2004	31	18,7	1,0	31,9
	2005	X	X	X	X
	2006	X	X	X	X
	2007	X	X	X	X
	2008	X	X	X	X
	2009	X	X	X	X
	2010	X	X	X	X
	2011	X	X	X	X
	2012	X	X	X	X
	2013	X	X	X	X
	2014	X	X	X	X
	2015	X	X	X	X
	2016	X	X	X	X

¹ Mehrfachzählungen möglich

² Ozonabbaupotenzial

³ Stand CO₂-Äquivalente nach IPCC 2010

Noch 4 Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe seit 1996 nach Stoffgruppen

Stoffgruppen	Jahr	Anzahl ¹ der Unter- nehmen	Verwendung in		
			metrischen Tonnen	ODP-gewichteten Tonnen ²	1 000 t CO ₂ -Äquivalente ³
Noch darunter FKW und H-FKW	1996	38	24,0	-	83,9
	1997	38	55,9	-	72,7
	1998	28	330,4	-	429,5
	1999	30	457,5	-	597,9
	2000	38	851,0	-	1 109,4
	2001	48	643,3	-	836,3
	2002	55	464,8	-	607,4
	2003	56	437,6	-	569,9
	2004	51	424,7	-	462,3
	2005	46	449,4	-	468,8
	2006	112	85,6	-	111,3
	2007	138	46,1	-	59,9
	2008	186	17,3	-	22,8
	2009	243	323,7	-	68,2
	2010	288	308,2	-	70,8
	2011	305	226,9	-	62,4
	2012	307	290,8	-	69,8
2013	279	368,7	-	89,7	
2014	281	264,2	-	95,5	
2015	293	259,7	-	100,0	
	2016	322	285,3	-	109,0
FKW-haltige Blends	1996	18	3,0	-	10,8
	1997	18	4,9	-	17,9
	1998	13	6,5	-	22,6
	1999	18	10,6	-	34,7
	2000	20	12,3	-	39,9
	2001	21	15,6	-	50,8
	2002	23	22,1	-	72,0
	2003	28	25,8	-	74,4
	2004	31	32,3	-	92,2
	2005	28	33,0	-	97,2
	2006	39	46,7	-	137,2
	2007	39	59,4	-	176,7
	2008	40	64,5	-	191,0
	2009	43	71,5	-	210,5
	2010	48	69,6	-	203,4
	2011	49	52,2	-	148,7
	2012	50	48,8	-	136,4
2013	46	45,9	-	150,2	
2014	52	42,9	-	139,1	
2015	59	45,5	-	147,5	
	2016	53	41,5	-	135,6

¹ Mehrfachzählungen möglich

² Ozonabbaupotenzial

³ Stand CO₂-Äquivalente nach IPCC 2010

5 Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe seit 1996 nach ausgewählten Stoffen

Ausgewählte Stoffgruppen	Jahr	Anzahl ¹ der Unternehmen	Verwendung in		
			metrischen Tonnen	ODP-gewichteten Tonnen ²	1 000 t CO ₂ -Äquivalente ³
R134a	1996	37	7,0	-	9,1
	1997	38	55,9	-	72,6
	1998	28	330,4	-	429,5
	1999	30	456,4	-	593,5
	2000	38	850,0	-	1 105,0
	2001	48	643,3	-	836,3
	2002	53	464,3	-	603,6
	2003	54	437,3	-	568,5
	2004	51	347,3	-	451,5
	2005	46	349,9	-	454,9
	2006	112	85,6	-	111,3
	2007	138	46,1	-	59,9
	2008	186	17,3	-	22,5
	2009	242	19,7	-	25,7
	2010	287	23,8	-	30,9
	2011	301	26,0	-	33,8
	2012	306	34,8	-	45,2
2013	278	44,7	-	64,0	
2014	280	48,0	-	68,7	
2015	286	50,1	-	71,7	
	2016	320	53,7	-	76,8
R152a	1996	-	-	-	-
	1997	-	-	-	-
	1998	-	-	-	-
	1999	-	-	-	-
	2000	-	-	-	-
	2001	-	-	-	-
	2002	-	-	-	-
	2003	-	-	-	-
	2004	1	77,4	-	10,8
	2005	1	99,5	-	13,9
	2006	-	-	-	-
	2007	-	-	-	-
	2008	-	-	-	-
	2009	1	304,0	-	42,6
	2010	1	284,4	-	39,8
	2011	1	200,8	-	28,1
	2012	1	172,0	-	24,1
2013	1	202,0	-	25,0	
2014	1	216,2	-	26,8	
2015	1	209,0	-	25,9	
	2016	1	231,0	-	28,6

¹ Mehrfachzählungen möglich

² Ozonabbaupotenzial

³ Stand CO₂-Äquivalente nach IPCC 2010

Noch 5 Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe seit 1996 nach ausgewählten Stoffen

Ausgewählte Stoffgruppen	Jahr	Anzahl ¹ der Unternehmen	Verwendung in		
			metrischen Tonnen	ODP-gewichteten Tonnen ²	1 000 t CO ₂ -Äquivalente ³
R1234ze	1996	-	-	-	-
	1997	-	-	-	-
	1998	-	-	-	-
	1999	-	-	-	-
	2000	-	-	-	-
	2001	-	-	-	-
	2002	-	-	-	-
	2003	-	-	-	-
	2004	-	-	-	-
	2005	-	-	-	-
	2006	-	-	-	-
	2007	-	-	-	-
	2008	-	-	-	-
	2009	-	-	-	-
	2010	-	-	-	-
	2011	-	-	-	-
	2012	1	84,0	-	0,5
	2013	1	122,0	-	0,7
2014	-	-	-	-	
2015	-	-	-	-	
2016	-	-	-	-	
R404A	1996	16	2,6	-	9,6
	1997	17	3,2	-	11,8
	1998	11	4,6	-	17,3
	1999	14	6,2	-	23,2
	2000	16	6,8	-	25,4
	2001	17	11,0	-	41,4
	2002	17	16,0	-	60,1
	2003	20	19,0	-	61,8
	2004	22	23,7	-	77,2
	2005	17	24,6	-	80,2
	2006	31	36,0	-	117,4
	2007	31	47,9	-	156,0
	2008	32	52,2	-	170,2
	2009	32	56,3	-	183,4
	2010	34	53,7	-	174,9
	2011	36	37,5	-	122,1
	2012	38	32,0	-	104,3
	2013	33	28,5	-	111,8
2014	35	25,2	-	98,8	
2015	40	27,4	-	107,5	
2016	38	25,5	-	100,0	

¹ Mehrfachzählungen möglich

² Ozonabbaupotenzial

³ Stand CO₂-Äquivalente nach IPCC 2010

Noch 5 Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe seit 1996 nach ausgewählten Stoffen

Ausgewählte Stoffgruppen	Jahr	Anzahl ¹ der Unternehmen	Verwendung in		
			metrischen Tonnen	ODP-gewichteten Tonnen ²	1 000 t CO ₂ -Äquivalente ³
R407C	1996	3	0,0	-	0,1
	1997	2	.	-	.
	1998	3	.	-	.
	1999	10	2,1	-	3,3
	2000	13	2,7	-	4,4
	2001	12	3,4	-	5,5
	2002	14	4,8	-	7,8
	2003	19	5,5	-	8,2
	2004	20	6,9	-	10,4
	2005	18	5,2	-	7,9
	2006	31	7,4	-	11,2
	2007	34	7,6	-	11,4
	2008	32	8,8	-	13,3
	2009	34	9,1	-	13,7
	2010	32	7,5	-	11,4
	2011	35	7,3	-	11,1
	2012	36	6,0	-	9,2
2013	30	7,5	-	13,4	
2014	32	6,7	-	11,8	
2015	37	6,8	-	12,1	
	2016	34	5,1	-	9,0
R507A	1996	1	.	-	.
	1997	2	.	-	.
	1998	2	.	-	.
	1999	2	1,9	-	7,3
	2000	3	2,5	-	9,4
	2001	2	0,9	-	3,5
	2002	3	0,9	-	3,5
	2003	2	1,2	-	4,1
	2004	2	1,0	-	3,3
	2005	4	2,3	-	7,6
	2006	5	1,9	-	6,2
	2007	3	1,3	-	4,4
	2008	4	1,0	-	3,4
	2009	5	1,4	-	4,6
	2010	2	1,1	-	3,6
	2011	3	1,1	-	3,7
	2012	4	1,8	-	5,8
2013	4	1,4	-	5,6	
2014	3	2,4	-	9,4	
2015	4	1,4	-	5,5	
	2016	3	0,5	-	2,0

¹ Mehrfachzählungen möglich

² Ozonabbaupotenzial

³ Stand CO₂-Äquivalente nach IPCC 2010

6 Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe seit 1996 nach Art der Verwendung

Art der Verwendung	Jahr	Anzahl ¹ der Unter- nehmen	Verwendung in		
			metrischen Tonnen	ODP-gewichteten Tonnen ²	1 000 t CO ₂ -Äquivalente ³
Insgesamt	1996	46	52,7	4,3	159,6
	1997	43	82,4	3,6	144,7
	1998	39	355,9	1,2	485,0
	1999	41	489,2	1,1	667,3
	2000	47	880,1	1	1 177,5
	2001	57	679,9	1,2	923,1
	2002	67	508,9	1,2	716,6
	2003	67	481,9	1	675,7
	2004	67	476,0	1	586,9
	2005	56	482,4	X	566,1
	2006	124	132,4	X	248,5
	2007	150	105,4	X	236,6
	2008	199	81,8	X	213,9
	2009	257	395,2	X	278,7
	2010	306	377,8	X	274,1
	2011	320	279,1	X	211,1
	2012	322	339,5	X	206,2
2013	294	414,7	X	239,9	
2014	298	307,1	X	234,6	
2015	317	305,2	X	247,5	
2016	340	326,8	X	244,6	
Kältemittel	1996	46	52,5	4,2	159,3
	1997	41	32,3	3,5	79,3
	1998	38	31,5	1,2	63,2
	1999	40	39,9	1,1	83,3
	2000	47	42,1	1,0	88,2
	2001	55	44,4	1,2	96,9
	2002	64	52,2	1,2	120,6
	2003	65	56,7	1,0	122,0
	2004	65	61,2	1,0	137,4
	2005	54	41,3	X	108,1
	2006	123	61,9	X	156,9
	2007	149	74,8	X	196,8
	2008	199	81,8	X	213,9
	2009	256	91,2	X	236,2
	2010	305	93,4	X	234,3
	2011	319	78,3	X	183,0
	2012	321	83,5	X	181,6
2013	293	90,7	X	214,1	
2014	297	90,9	X	207,8	
2015	316	96,2	X	221,6	
2016	339	95,8	X	215,9	

¹ Mehrfachzählungen möglich

² Ozonabbaupotenzial

³ Stand CO₂-Äquivalente nach IPCC 2010

Noch 6 Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe seit 1996 nach Art der Verwendung

Art der Verwendung	Jahr	Anzahl ¹ der Unter- nehmen	Verwendung in		
			metrischen Tonnen	ODP-gewichteten Tonnen ²	1 000 t CO ₂ -Äquivalente ³
Treibmittel bei der Herstellung von Aerosolen	1996	-	-	-	-
	1997	1	50,0	-	65,0
	1998	1	324,5	-	421,8
	1999	1	272,6	-	354,4
	2000	1	240,5	-	312,6
	2001	1	221,3	-	287,6
	2002	1	183,4	-	238,4
	2003	1	353,7	-	459,8
	2004	1	306,4	-	398,4
	2005	-	-	X	-
	2006	-	-	X	-
	2007	-	-	X	-
	2008	-	-	X	-
	2009	-	-	X	-
	2010	-	-	X	-
	2011	-	-	X	-
	2012	-	-	X	-
	2013	-	-	X	-
	2014	-	-	X	-
2015	-	-	X	-	
2016	-	-	X	-	
Treibmittel bei der Herstellung von Kunst- und Schaumstoffen	1996	-	-	-	-
	1997	-	-	-	-
	1998	-	-	-	-
	1999	1	176,6	-	229,6
	2000	1	597,5	-	776,7
	2001	1	414,2	-	538,5
	2002	1	273,0	-	354,9
	2003	1	71,3	-	92,7
	2004	1	108,4	-	51,1
	2005	2	441,1	X	458,0
	2006	1	70,5	X	91,7
	2007	1	30,6	X	39,8
	2008	-	-	X	-
	2009	1	304,0	X	42,6
	2010	1	284,4	X	39,8
	2011	1	200,8	X	28,1
	2012	1	256,0	X	24,6
	2013	1	324,0	X	25,8
	2014	1	216,2	X	26,8
2015	1	209,0	X	25,9	
2016	1	231,0	X	28,6	

¹ Mehrfachzählungen möglich

² Ozonabbaupotenzial

³ Stand CO₂-Äquivalente nach IPCC 2010

7 Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe im Jahr 2016 nach wirtschaftlicher Gliederung und Anzahl der Unternehmen

Systematik-Nr. der WZ 08	Abteilung Gruppe	Verwendung						
		insgesamt	darunter als Kältemittel			darunter als Treibmittel bei der Herstellung von		
			insgesamt	davon zur		Instandhaltung von bestehenden Anlagen	Aerosolen	Kunst- und Schaumstoffen
				Erstfüllung von Neuanlagen	Erstfüllung von umgerüsteten Anlagen			
Anzahl der Unternehmen								
Insgesamt		340	339	40	24	333	-	1
10-33	Verarbeitendes Gewerbe	31	31	18	13	25	-	1
20	Herstellung von chemischen Erzeugnissen	4	4	-	1	3	-	-
22	Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	2	1	-	1	-	-	1
28	Maschinenbau	10	10	9	5	9	-	-
29	Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen	1	1	1	-	-	-	-
33	Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen	14	14	8	6	13	-	-
43	Vorbereitende Baustellenarbeiten, Bauinstallation und sonstiges Ausbaugewerbe	25	25	22	11	24	-	-
45	Handel mit Kraftfahrzeugen; Instandhaltung und Reparatur darunter	280	280	-	-	280	-	-
45.1	Handel mit Kraftwagen	155	155	-	-	155	-	-
45.2	Instandhaltung und Reparatur von Kraftwagen	122	122	-	-	122	-	-
46	Großhandel (ohne Handel mit Kraftfahrzeugen)	3	3	-	-	3	-	-
47	Einzelhandel (ohne Handel mit Kraftfahrzeugen)	1	1	-	-	1	-	-

8 Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe im Jahr 2016 nach wirtschaftlicher Gliederung und Menge in metrischen Tonnen

Systematik-Nr. der WZ 08	Abteilung Gruppe	Unternehmen	Verwendung						
			insgesamt	insgesamt	darunter als Kältemittel			darunter als Treibmittel bei der Herstellung von	
					davon zur			Aerosolen	Kunst- und Schaumstoffen
					Erstfüllung von Neuanlagen	Erstfüllung von umgerüsteten Anlagen	Instandhaltung von bestehenden Anlagen		
Anzahl	metrische Tonnen								
Insgesamt		340	326,8	95,8	38,9	6,2	50,7	-	231,0
10-33	Verarbeitendes Gewerbe	31	295,1	64,1	33,2	2,9	28,0	-	231,0
	davon								
20	Herstellung von chemischen Erzeugnissen	4	0,6	0,6	-	0,1	0,5	-	-
22	Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	2	233,0	2,0	-	2,0	-	-	231,0
28	Maschinenbau	10	13,2	13,2	6,1	0,6	6,6	-	-
29	Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen	1	0,7	0,7	0,7	-	-	-	-
33	Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen	14	47,7	47,7	26,4	0,3	20,9	-	-
43	Vorbereitende Baustellenarbeiten, Bauinstallation und sonstiges Ausbaugewerbe	25	17,9	17,9	5,7	3,3	8,9	-	-
45	Handel mit Kraftfahrzeugen; Instandhaltung und Reparatur	280	13,6	13,6	-	-	13,6	-	-
	darunter								
45.1	Handel mit Kraftwagen	155	7,8	7,8	-	-	7,8	-	-
45.2	Instandhaltung und Reparatur von Kraftwagen	122	5,7	5,7	-	-	5,7	-	-
46	Großhandel (ohne Handel mit Kraftfahrzeugen)	3	.	.	-	-	.	-	-
47	Einzelhandel (ohne Handel mit Kraftfahrzeugen)	1	.	.	-	-	.	-	-

9 Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe im Jahr 2016 nach wirtschaftlicher Gliederung und Menge in 1 000 Tonnen CO₂-Äquivalente¹

Systematik-Nr. der WZ 08	Abteilung Gruppe	Unternehmen	Verwendung							
			insgesamt	darunter als Kältemittel					darunter als Treibmittel bei der Herstellung von	
				insgesamt	davon zur			Aerosolen	Kunst- und Schaumstoffen	
					Erstfüllung von Neuanlagen	Erstfüllung von umgerüsteten Anlagen	Instandhaltung von bestehenden Anlagen			
Anzahl	1 000 Tonnen CO ₂ -Äquivalente									
Insgesamt		340	244,6	215,9	72,0	11,9	132,0	-	28,6	
10-33	Verarbeitendes Gewerbe	31	180,0	151,3	57,9	4,9	88,5	-	28,6	
20	Herstellung von chemischen Erzeugnissen	4	1,5	1,5	-	0,1	1,3	-	-	
22	Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	2	31,4	2,8	-	2,8	-	-	28,6	
28	Maschinenbau	10	36,9	36,9	16,3	1,2	19,3	-	-	
29	Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen	1	0,6	0,6	0,6	-	-	-	-	
33	Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen	14	109,6	109,6	41,0	0,8	67,8	-	-	
43	Vorbereitende Baustellenarbeiten, Bauinstallation und sonstiges Ausbaugewerbe	25	44,6	44,6	14,0	7,0	23,5	-	-	
45	Handel mit Kraftfahrzeugen; Instandhaltung und Reparatur	280	19,6	19,6	-	-	19,6	-	-	
darunter										
45.1	Handel mit Kraftwagen	155	11,2	11,2	-	-	11,2	-	-	
45.2	Instandhaltung und Reparatur von Kraftwagen	122	8,3	8,3	-	-	8,3	-	-	
46	Großhandel (ohne Handel mit Kraftfahrzeugen)	3	.	.	-	-	.	-	-	
47	Einzelhandel (ohne Handel mit Kraftfahrzeugen)	1	.	.	-	-	.	-	-	

¹ CO₂-Äquivalent Stand nach IPCC 2010

10 Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe im Jahr 2016 nach Stoffen und Anzahl der Unternehmen

Stoffgruppen Stoffarten	Verwendung						
	ins- gesamt	darunter als Kältemittel				darunter als Treibmittel bei der Herstellung von	
		ins- gesamt	davon zur			Aerosolen	Kunst- und Schaum- stoffen
			Erstfüllung von Neu- anlagen	Erstfüllung von umge- rüsteten Anlagen	Instand- haltung von be- stehenden Anlagen		
Anzahl der Unternehmen ¹							
Insgesamt	340	339	40	24	333	-	1
H-FKW	322	321	23	7	319	-	1
R23	1	1	1	-	1	-	-
R134a	320	320	22	7	318	-	-
R152a	1	-	-	-	-	-	1
R1234yf	2	2	1	-	1	-	-
Blends	53	53	38	23	49	-	-
R404A	38	38	22	8	38	-	-
R407C	34	34	12	9	29	-	-
R407F	5	5	3	3	4	-	-
R410A	30	30	24	4	26	-	-
R417A	3	3	-	2	1	-	-
R422D	13	13	-	7	10	-	-
R449A	3	3	2	1	2	-	-
R507A	3	3	2	1	3	-	-
R508A	1	1	1	-	1	-	-
Isceon89	1	1	-	-	1	-	-

¹ Mehrfachzählungen möglich

11 Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe im Jahr 2016 nach Stoffen und Menge in metrischen Tonnen

Stoffgruppen Stoffarten	Unter- nehmen	Verwendung						
		ins- gesamt	darunter als Kältemittel				darunter als Treibmittel bei der Herstellung von	
			ins- gesamt	davon zur			Aero- solen	Kunst- und Schaum- stoffen
				Erstfüllung von Neu- anlagen	Erstfüllung von umge- rüsteten Anlagen	Instand- haltung von be- stehen- Anlagen		
Anzahl ¹	metrische Tonnen							
Insgesamt	340	326,8	95,8	38,9	6,2	50,7	-	231,0
H-FKW	322	285,2	54,2	29,0	3,6	21,6	-	231,0
R23	1	.	.	.	-	.	-	-
R134a	320	53,7	53,7	28,6	3,6	21,5	-	-
R152a	1	231,0	-	-	-	-	-	231,0
R1234yf	2	.	.	.	-	.	-	-
Blends	53	41,5	41,5	9,7	2,6	29,2	-	-
R404A	38	25,5	25,5	3,5	0,6	21,4	-	-
R407C	34	5,1	5,1	1,5	0,6	3,0	-	-
R407F	5	1,0	1,0	0,1	0,4	0,5	-	-
R410A	30	6,5	6,5	4,2	0,1	2,2	-	-
R417A	3	0,3	0,3	-	0,2	0,0	-	-
R422D	13	2,1	2,1	-	0,7	1,4	-	-
R449A	3	0,4	0,4	0,2	0,0	0,1	-	-
R507A	3	0,5	0,5	0,1	0,0	0,4	-	-
R508A	1	0,1	0,1	0,1	-	0,0	-	-
Isceon89	1	0,1	0,1	-	-	0,1	-	-

¹ Mehrfachzählungen möglich

12 Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe im Jahr 2016 nach Stoffen und Menge in 1 000 Tonnen CO₂-Äquivalente¹

Stoffgruppen Stoffarten	Unter- nehmen	Verwendung							
		ins- gesamt	darunter als Kältemittel					darunter als Treibmittel bei der Herstellung von	
			ins- gesamt	davon zur			Aero- solen	Kunst- und Schaum- stoffen	
				Erstfüllung von Neu- anlagen	Erstfüllung von umge- rüsteten Anlagen	Instand- haltung von be- stehen- Anlagen			
Anzahl ²	1 000 Tonnen CO ₂ -Äquivalente								
Insgesamt	340	244,6	215,9	72,0	11,9	132,0	-	28,6	
H-FKW	322	108,3	79,6	43,5	5,1	31,0	-	28,6	
R23	1	.	.	.	-	.	-	-	
R134a	320	76,8	76,8	40,9	5,1	30,7	-	-	
R152a	1	28,6	-	-	-	-	-	28,6	
R1234yf	2	.	.	.	-	.	-	-	
Blends	53	135,6	135,6	27,8	6,8	100,9	-	-	
R404A	38	100,0	100,0	13,8	2,4	83,8	-	-	
R407C	34	9,0	9,0	2,6	1,0	5,4	-	-	
R407F	5	1,8	1,8	0,3	0,7	0,8	-	-	
R410A	30	13,6	13,6	8,7	0,3	4,6	-	-	
R417A	3	0,6	0,6	-	0,5	0,1	-	-	
R422D	13	5,7	5,7	-	1,8	3,9	-	-	
R449A	3	0,5	0,5	0,3	0,0	0,2	-	-	
R507A	3	2,0	2,0	0,3	0,0	1,6	-	-	
R508A	1	1,9	1,9	1,8	-	0,1	-	-	
Isceon 89	1	0,4	0,4	-	-	0,4	-	-	

¹ CO₂-Äquivalent Stand nach IPCC 2010

² Mehrfachzählungen möglich

13 Rückrechnung der in den Blends enthaltenen Stoffe für das Jahr 2016 nach wirtschaftlicher Gliederung

Wirtschaftszweig	Verwendung						
	insgesamt	darunter als Kältemittel				darunter als Treibmittel bei der Herstellung von	
		insgesamt	davon zur			Aero-solen	Kunst- und Schaumstoffen
			Erstfüllung von Neuanlagen	Erstfüllung von umgerüsteten Anlagen	Instandhaltung von bestehenden Anlagen		
	Anzahl der Unternehmen¹						
Insgesamt	340	339	40	24	333	-	1
Verarbeitendes Gewerbe	31	31	18	13	25	-	1
WZ 20	4	4	-	1	3	-	-
WZ 22	2	1	-	-	1	-	1
WZ 28	10	10	9	5	9	-	-
WZ 29	1	1	1	-	-	-	-
WZ 33	14	14	8	6	13	-	-
Kälte-Klima-Fachbetriebe	25	25	22	11	24	-	-
WZ 43	25	25	22	11	24	-	-
Kfz.-Gewerbe	280	280	-	-	280	-	-
WZ 45	280	280	-	-	280	-	-
andere WZ	4	4	-	-	4	-	-
WZ 46	3	3	-	-	3	-	-
WZ 47	1	1	-	-	1	-	-
	Menge in metrischen Tonnen						
Insgesamt	326,8	95,8	38,9	6,2	50,7	-	231,0
Verarbeitendes Gewerbe	295,1	64,1	33,2	2,9	28,0	-	231,0
WZ 20	0,6	0,6	-	0,1	0,5	-	-
WZ 22	233,0	2,0	-	2,0	-	-	231,0
WZ 28	13,2	13,2	6,1	0,6	6,6	-	-
WZ 29	0,7	0,7	0,7	-	-	-	-
WZ 33	47,7	47,7	26,4	0,3	20,9	-	-
Kälte-Klima-Fachbetriebe	17,9	17,9	5,7	3,3	8,9	-	-
WZ 43	17,9	17,9	5,7	3,3	8,9	-	-
Kfz.-Gewerbe	13,6	13,6	-	-	13,6	-	-
WZ 45	13,6	13,6	-	-	13,6	-	-
andere WZ	0,2	0,2	-	-	0,2	-	-
WZ 46	.	.	-	-	.	-	-
WZ 47	.	.	-	-	.	-	-
	Menge in 1 000 Tonnen CO₂-Äquivalente						
Insgesamt	244,5	215,9	72,0	11,9	132,0	-	28,6
Verarbeitendes Gewerbe	180,0	151,3	57,9	4,9	88,5	-	28,6
WZ 20	1,5	1,5	-	0,1	1,3	-	-
WZ 22	31,4	2,8	-	2,8	-	-	28,6
WZ 28	36,9	36,9	16,3	1,2	19,3	-	-
WZ 29	0,6	0,6	0,6	-	-	-	-
WZ 33	109,6	109,6	41,0	0,8	67,8	-	-
Kälte-Klima-Fachbetriebe	44,6	44,6	14,0	7,0	23,5	-	-
WZ 43	44,6	44,6	14,0	7,0	23,5	-	-
Kfz.-Gewerbe	19,6	19,6	-	-	19,6	-	-
WZ 45	19,6	19,6	-	-	19,6	-	-
andere WZ	0,3	0,3	-	-	0,3	-	-
WZ 46	.	.	-	-	.	-	-
WZ 47	.	.	-	-	.	-	-

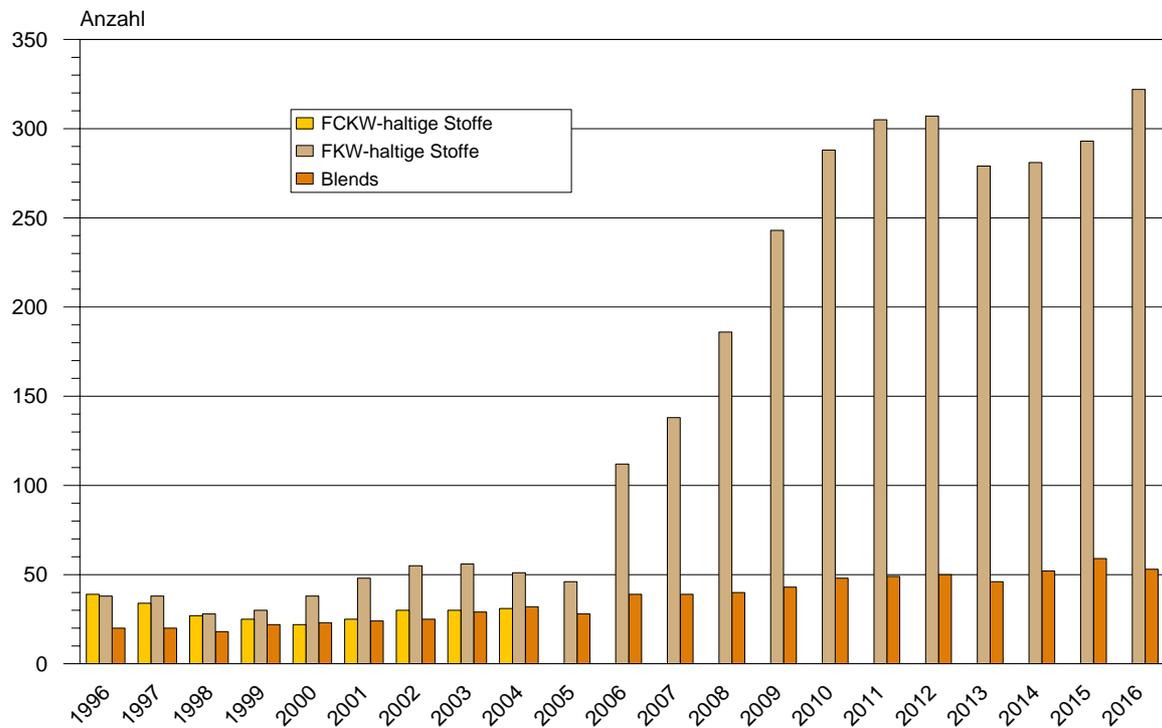
¹ Mehrfachzählungen möglich

14 Rückrechnung der in den Blends enthaltenen Stoffe für das Jahr 2016 nach Stoffen

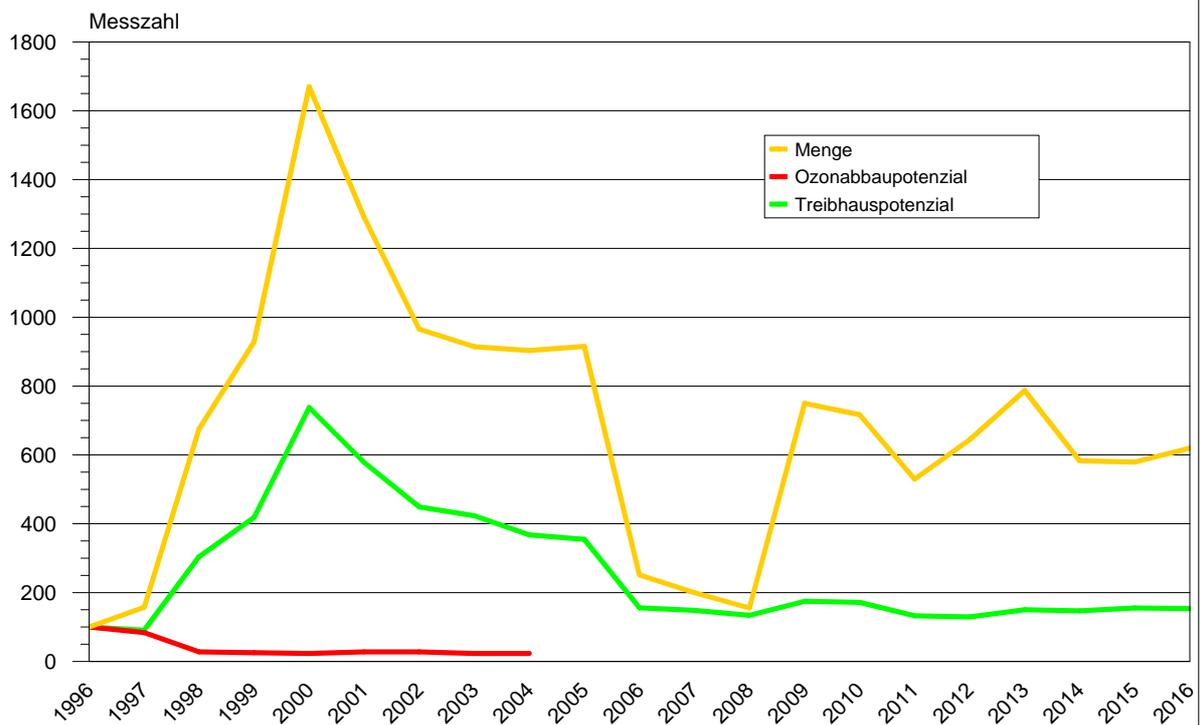
Stoffgruppe	Verwendung						
	insgesamt	darunter als Kältemittel				darunter als Treibmittel bei der Herstellung von	
		insgesamt	davon zur			Aero- solen	Kunst- und Schaum- stoffen
			Erstfüllung von Neu- anlagen	Erstfüllung von umge- rüsteten Anlagen	Instand- haltung von bestehen- den Anlagen		
	Anzahl der Unternehmen¹						
Insgesamt	340	339	40	24	333	-	1
H-FKW	340	339	40	24	333	-	1
R23	1	1	1	-	1	-	-
R32	44	44	30	13	37	-	-
R125	53	53	38	23	49	-	-
R134a	336	336	33	23	331	-	-
R143a	39	39	23	9	39	-	-
R152a	1	-	-	-	-	-	1
R1234yf	5	5	3	1	3	-	-
sonstige in Blends enthaltene Stoffe	16	15	-	8	11	-	1
	Menge in metrischen Tonnen						
Insgesamt	326,8	95,8	38,9	6,2	50,7	-	231,0
H-FKW	326,5	95,5	38,7	6,2	50,7	-	231,0
R23	0,3	0,3	0,2	-	0,0	-	-
R32	4,8	4,8	2,5	0,3	2,0	-	-
R125	18,0	18,0	4,1	1,1	12,7	-	-
R134a	58,6	58,6	29,6	4,4	24,6	-	-
R143a	13,5	13,5	1,9	0,3	11,3	-	-
R152a	231,0	-	-	-	-	-	231,0
R1234yf	0,4	0,4	0,3	0,0	0,1	-	-
sonstige in Blends enthaltene Stoffe	231,1	0,1	-	0,0	0,1	-	231,0
	Menge in 1 000 Tonnen CO₂-Äquivalente						
Insgesamt	244,5	215,9	72,0	11,9	132,0	-	28,6
H-FKW	242,6	214,0	70,3	11,9	131,7	-	28,6
R23	3,7	3,7	3,4	-	0,3	-	-
R32	3,2	3,2	1,7	0,2	1,3	-	-
R125	62,9	62,9	14,5	4,0	44,3	-	-
R134a	83,8	83,8	42,4	6,3	35,2	-	-
R143a	60,4	60,4	8,3	1,4	50,6	-	-
R152a	28,6	-	-	-	-	-	28,6
R1234yf	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
sonstige in Blends enthaltene Stoffe	0,0	0,0	-	0,0	0,0	-	-

¹ Mehrfachzählungen möglich

1 Verwendung klimawirksamer Stoffe nach Stoffgruppen und Anzahl der Unternehmen seit 1996

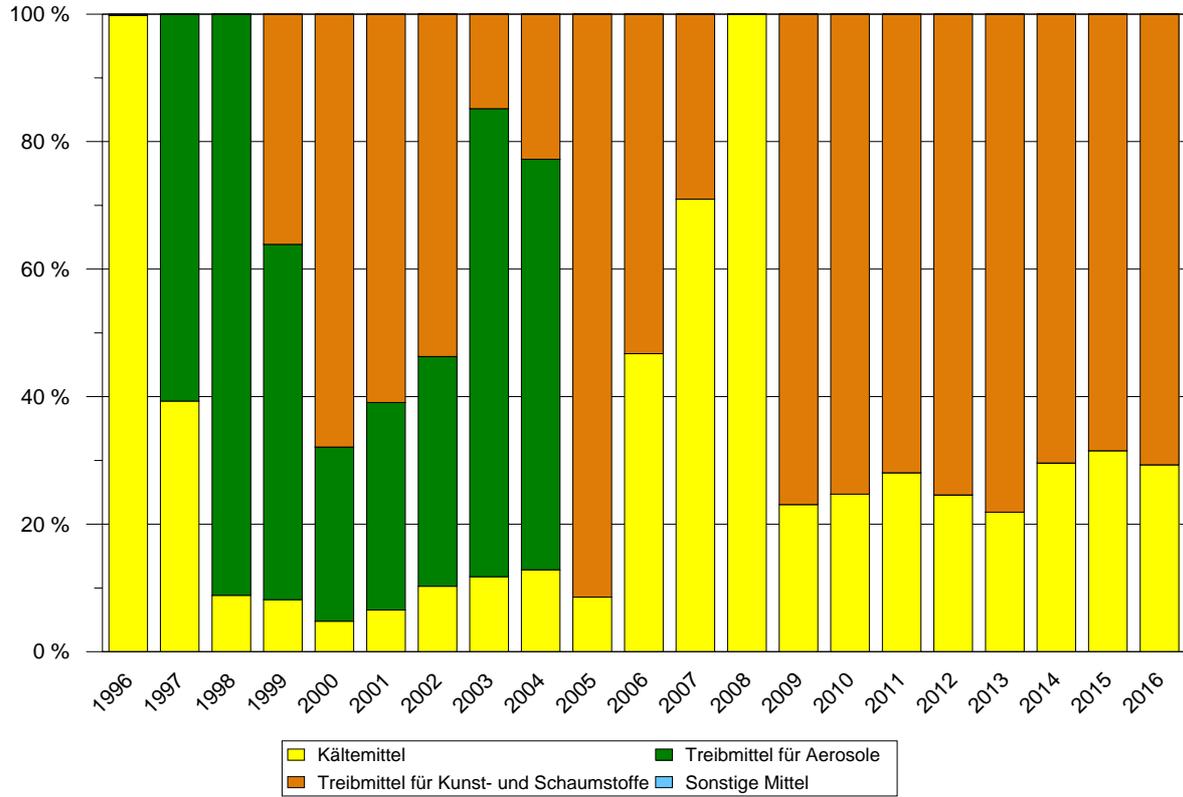


2 Verwendung klimawirksamer Stoffe nach Menge, Ozonabbau¹ und Treibhauspotenzial seit 1996 (1996 = 100)

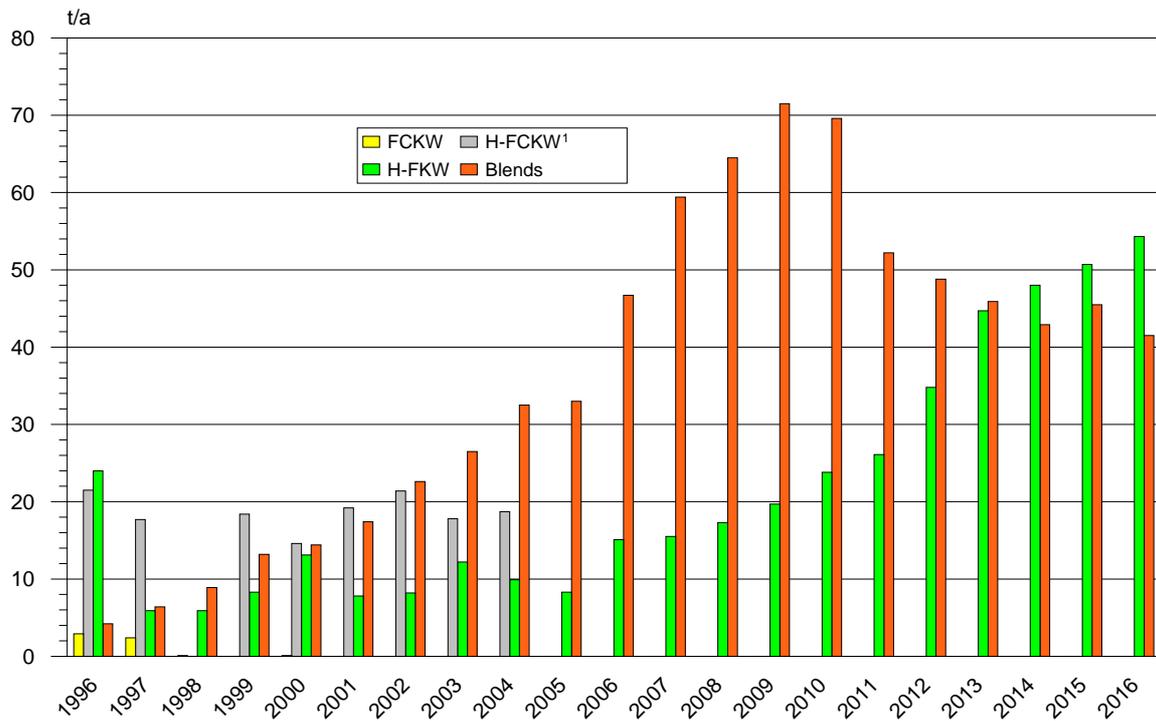


¹ Bis 2004 wurden auch ozonschichtschädigende Stoffe erfasst.

3 Anteile der Einsatzbereiche an der verwendeten Menge seit 1996



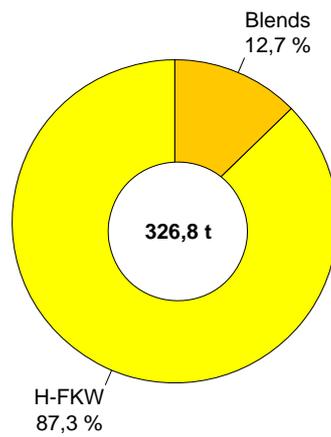
4 Verwendung von Kältemitteln nach Stoffgruppen in metrischen Tonnen seit 1996



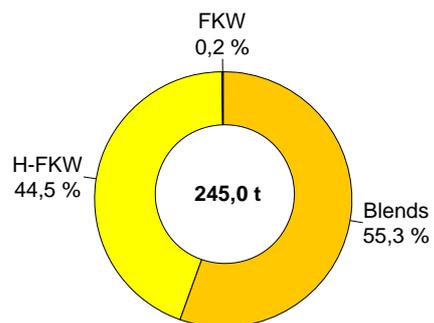
¹ Angaben für 1998 sind geheimzuhalten.

5 Anteile der Stoffgruppen an den verwendeten klimawirksamen Stoffen 2016

Metrische Tonnen im Jahr 2016



1 000 Tonnen (t) CO₂-Äquivalente im Jahr 2016 (Treibhauspotenzial)



Veröffentlichungen¹ im Statistischen Landesamt Sachsen-Anhalt

Im Monat Januar 2018 erschienen

Bestell-Nr. ¹	Kennziffer/Periodizität	Titel	Preis (in EUR)
1 Z 0 03	Z	Statistisches Monatsheft 01/2018	5,50
2 V 0 07 ²	V j/17	Verzeichnis Allgemeinbildende Schulen Stand: September 2017	11,00
3 B 3 01	B III j/16	Studierende an Hochschulen	8,00
3 B 7 05	B VII 4j/17	Wahl zum 19. Deutschen Bundestag am 24. September 2017	3,50
3 C 1 02	C I j/16	Bodennutzung in landwirtschaftlichen Betrieben Stand: Mai 2017 - Endgültige Ergebnisse	4,00
3 C 4 27	C IV 3j/16	Agrarstrukturerhebung Teil 4 Jahr 2016	11,00
3 C 4 28	C IV 3j/16	Agrarstrukturerhebung Teil 5 Jahr 2016	6,00
3 E 1 02	E I m-9/17	Beschäftigte, Umsatz im Verarbeitenden Gewerbe sowie im Bergbau und der Gewinnung von Steinen und Erden September 2017 - Vorläufige Ergebnisse Betriebe mit 50 und mehr tätigen Personen	5,00
3 E 1 09	E I vj-1/17	Produktion ausgewählter Erzeugnisse im Verarbeitenden Gewerbe sowie im Bergbau und der Gewinnung von Steinen und Erden I. Quartal 2017	2,50
3 E 1 09	E I vj-2/17	Produktion ausgewählter Erzeugnisse im Verarbeitenden Gewerbe sowie im Bergbau und der Gewinnung von Steinen und Erden II. Quartal 2017	2,50
3 E 2 01	E II m-10/17	Umsatz, Tätige Personen, Auftragseingang und Auftragsbestand im Baugewerbe Oktober 2017	2,50
3 G 4 01	G IV m-9/17	Gäste und Übernachtungen im Reiseverkehr, Beherbergungskapazität September 2017 - Vorläufige Ergebnisse	6,00
3 H 1 01	H I m-1/17	Straßenverkehrsunfälle Januar 2017	6,00
3 H 1 01	H I m-2/17	Straßenverkehrsunfälle Februar 2017	6,00
3 H 1 01	H I m-3/17	Straßenverkehrsunfälle März 2017	6,00
3 H 1 01	H I m-4/17	Straßenverkehrsunfälle April 2017	6,00
3 H 1 06	H I j/16	Personenbeförderung im Nahverkehr auf Schienen und Straßen sowie Fernverkehr mit Omnibussen Jahr 2016	2,50
3 H 2 01	H II m-9/17	Binnenschifffahrt September 2017	4,00
3 J 1 01	J I j/15	Strukturerhebung im Dienstleistungsbereich Jahr 2015	5,50
3 K 5 01	K V j/16	Jugendhilfe: Erzieherische Hilfen, Eingliederungshilfe für seelisch behinderte junge Menschen, Hilfe für junge Volljährige, Auszahlungen und Einzahlungen Jahr 2016	8,00
3 L 4 03	L IV 3j/13	Das Lohn- und einkommensteuerpflichtige Einkommen und seine Besteuerung Jahr 2013	7,50
3 M 1 01	M I vj-4/17	Verbraucherpreisindex Dezember 2017	5,00

¹ Veröffentlichung als PDF-Datei kostenfrei erhältlich, bei Bestellung bitte die erste Stelle der Bestellnummer durch eine „6“ ersetzen.

² PDF-Datei zum gleichen Preis wie Printausgabe erhältlich, bei Bestellung bitte die erste Stelle der Bestellnummer durch eine „6“ ersetzen.

