

Ozonschichtschädigende und klimawirksame Stoffe

2001

Erscheinungsfolge: *jährlich*
Erschienen im *Februar 2003*

Fachliche Informationen zu dieser Veröffentlichung können Sie direkt beim Statistischen Bundesamt erfragen:
Zweigstelle Bonn, Gruppe VII B, Frau Birgit Hein, Telefon: 01888/644 8188, Fax: 01888/644 8963
oder E-Mail: Luft@destatis.de

© Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2003

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

Einführung

Die jährliche Erhebung richtet sich an Unternehmen, die bestimmte ozonschichtschädigende Stoffe herstellen, ein- oder ausführen bzw. ozonschichtschädigende und/oder klimawirksame Stoffe in Mengen von mehr als 50 kg pro Stoff und Jahr zur Herstellung, Instandhaltung oder Reinigung von Erzeugnissen verwenden. Ihre Ergebnisse werden zur Darstellung des Ozonabbaupotenzials bzw. des Treibhauspotenzials dieser Stoffe benötigt.

Als ozonschichtschädigend gelten ausschließlich die in Anhang I und II der Verordnung (EG) Nr.2037/2000 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. Juni 2000 über Stoffe, die zum Abbau der Ozonschicht führen (ABl. EG Nr.L 244 S. 1), genannten Stoffe. Hierzu zählen voll- oder teilhalogenierte Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW, H-FCKW), Halone, Tetrachlorkohlenstoff, 1,1,1-Trichlorethan, Methylbromid, teilhalogenierte Fluorbromkohlenwasserstoffe und Bromchlormethan.

Als ausschließlich klimawirksame Stoffe gelten voll- oder teilhalogenierte aliphatische Fluorkohlenwasserstoffe (FKW, H-FKW) mit bis zu sieben 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 rechtliche Grundlage ist das Gesetz über Umweltstatistiken (Umweltstatistikgesetz – UStatG) vom 21. September 1994 (BGBl. I S. 2530), zuletzt geändert durch Artikel 12 des Gesetzes vom 19. Dezember 1997 (BGBl. I S. 3158), in Verbindung mit dem Bundesstatistikgesetz (BStatG) vom 22. Januar 1987 (BGBl. I S. 462, 565), zuletzt geändert durch Artikel 16 des Gesetzes vom 21. August 2002 (BGBl. I S. 3322) und Anhang I und II der Verordnung (EG) Nr. 2037/2000 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. Juni 2000 über Stoffe, die zum Abbau der Ozonschicht führen (ABl. EG Nr. L 244 S. 1), zuletzt geändert durch Verordnung (EG) Nr. 2039/2000 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 28. September 2000 (ABl. EG Nr. L 244 S. 26). Erhoben werden die Angaben zu § 11 UStatG.

Die Auskunftspflicht ergibt sich aus § 18 UStatG in Verbindung mit § 15 BStatG. Hiernach sind die Inhaber/-innen oder die Leiter/-innen der Unternehmen auskunftspflichtig.

Nach § 15 Abs. 6 BStatG haben Widerspruch und Anfechtungsklage gegen die Aufforderung zur Auskunftserteilung keine aufschiebende Wirkung.

Die erhobenen Einzelangaben werden nach § 16 BStatG grundsätzlich geheimgehalten. Nur in ausdrücklich gesetzlich geregelten Ausnahmefällen dürfen Einzelangaben übermittelt werden.

Begriffsbestimmungen

FCKW (vollhalogenierte Fluorchlorkohlenwasserstoffe) und H-FCKW (teilhalogenierte Fluorchlorkohlenwasserstoffe)

Die Fluorchlorkohlenwasserstoffe gelten als ozonschichtschädigende und klimawirksame Stoffe. Sie werden unterschieden in vollhalogenierte und teilhalogenierte Fluorchlorkohlenwasserstoffe.

Die FCKW sind Kohlenwasserstoffe, deren Wasserstoffatome vollständig durch Chlor- oder Fluoratome ersetzt sind. Sie besitzen ein hohes Ozonabbaupotenzial (ODP-Wert von 1,000) und Treibhauspotenzial (GWP-Werte bis zu 9300). 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 ozonschichtschädigende Wirkung liegt mit einem ODP-Wert von meist unter 0,1 weit unter dem Potenzial der FCKW. Die GWP-Werte liegen durchschnittlich bei 800, in Einzelfällen können sie jedoch eine Höhe von 2000 erreichen. Die H-FCKW werden schon in der Troposphäre abgebaut und nur ein kleiner Anteil gelangt in die Stratosphäre.

Fluorkohlenwasserstoffe (FKW, H-FKW)

Die Fluorkohlenwasserstoffe (FKW, H-FKW) gelten als klimawirksame Stoffe. Sie besitzen keine ozonschichtschädigende Wirkung, d.h. der ODP-Wert liegt bei Null. Sie werden in vollhalogenierte (FKW) und teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (H-FKW) unterschieden.

Die FKW sind Kohlenwasserstoffe, deren Wasserstoffatome vollständig durch Fluoratome ersetzt sind.

H-FKW sind Kohlenwasserstoffe, deren Wasserstoffatome teilweise durch Fluoratome ersetzt sind. Sie besitzen sehr unterschiedliche GWP-Werte und tragen zur Erwärmung, dass heißt, zum sogenannten Treibhauseffekt, bei.

Blends

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

ODP (Ozone Depletion Potential)

Der ODP-Wert eines Stoffes gibt sein Ozonabbaupotenzial relativ zum Ozonabbaupotenzial des Fluorchlorkohlenwasserstoffes (FCKW) Trichlorfluormethan (R 11) an, dessen Wert mit 1,0 definiert wird.

GWP (Global Warming Potential)

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

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

Geregelte Stoffe

Als geregelte Stoffe gelten die ozonschichtschädigende Stoffe nach Anhang I und II der EG-Verordnung Nr. 2037/2000.

Anmerkungen zu den Ergebnissen

Im Jahr 2001 wurden 40 504 Tonnen ozonschichtschädigende und klimawirksame Stoffe verwendet. Bei den eingesetzten Stoffen handelt es sich überwiegend um Ausgangsstoffe für sonstige Mittel (75,8%), die zur Herstellung anderer chemischer Erzeugnisse bestimmt sind und dabei vollständig vernichtet oder umgewandelt werden. Rechnet man die Ausgangsstoffe (30 687 t) aus der Gesamtmenge heraus, dann verbleiben 9 817 Tonnen. Diese Stoffe werden überwiegend als Kältemittel für Kühl-, Gefrier- und Klimaanlage, Treibmittel in Spraydosen sowie für sonstige Zwecke eingesetzt. Da sich die Mehrheit dieser Stoffe in geschlossenen Systemen befindet, tritt eine Ozonschichtschädigung und Klimawirksamkeit erst bei einer möglichen Freisetzung auf, weshalb diese Stoffe als potenziell emissionsrelevant zu betrachten sind.

Wurden im Jahr 1999 insgesamt 10 559 Tonnen an potenziell ozonschichtschädigenden und klimawirksamen Stoffen verwendet, so ist gegenüber 2001 ein Rückgang um 7% zu verzeichnen. Der Rückgang tritt allerdings erst im Jahr 2001 auf.

Umgerechnet in ODP-gewichteten Tonnen wurden 587 Tonnen im Jahr 2001 verwendet, gegenüber 1 202 ODP-gewichteten Tonnen im Jahr 1999. Bei einer möglichen Freisetzung dieser Stoffe im Jahr 2001 hätte sich damit gegenüber den Vorjahren nahezu eine Halbierung ihrer ozonschichtschädigenden Wirkung ergeben. Die Klimawirksamkeit wird in GWP-gewichteten Tonnen ausgedrückt. 1999 wurden demnach 22 448 Tsd. Tonnen gegenüber 17 275 Tsd. Tonnen an GWP-gewichtete Tonnen verwendet. Ein Rückgang um 23%.

Dass die Mengen sowohl in ODP-gewichteten Tonnen als auch in GWP-gewichteten Tonnen seit 1999 rückläufig sind, liegt am verstärkten Einsatz von Ersatzstoffen und Blends, die gegenüber den ozonschichtschädigenden Stoffen kein oder ein wesentlich geringeres Ozonabbaupotenzial aufweisen und zumeist auch weniger klimawirksam sind. So stieg zum Beispiel im betrachteten Zeitraum von 1999 bis 2001 der Einsatz des hauptsächlich in der Kälte- und Klimatechnik verwendeten Ersatzstoffes R 134a (1,1,1,2-Tetrafluorethan) um 14,5% an, während gleichzeitig die Verwendung des ozonschichtschädigenden Stoffes R 12 (Dichloridfluormethan) um 74% zurückging.

Weitere Informationen finden Sie auf der Web-Site des Statistischen Bundesamtes unter folgendem Link:

<http://www.destatis.de/basis/d/umw/umwtab7.htm>

Erhebung bestimmter ozonschichtschädigender und klimawirksamer Stoffe 2001

1 Verwendung nach Stoffarten und Wirtschaftszweigen

1.1 Metrische Tonnen

Jahr Stoffart Wirtschaftszweig (WZ - 93)	Verwendung						
	insgesamt	als Kältemittel	als Treibmittel bei der Herstellung von		als sonstiges Mittel		
			Aerosolen	Kunst- und Schaumstoffen	insgesamt	darunter als Aus- gangsstoff	für übrige Verwendungs- zwecke
t							

1999.....	36 261	6 959	824	2 603	25 875	25 702	173
2000 ¹⁾	36 464	7 180	862	2 714	25 709	25 536	173
2001	40 504	7 297	525	1 806	30 876	30 687	189

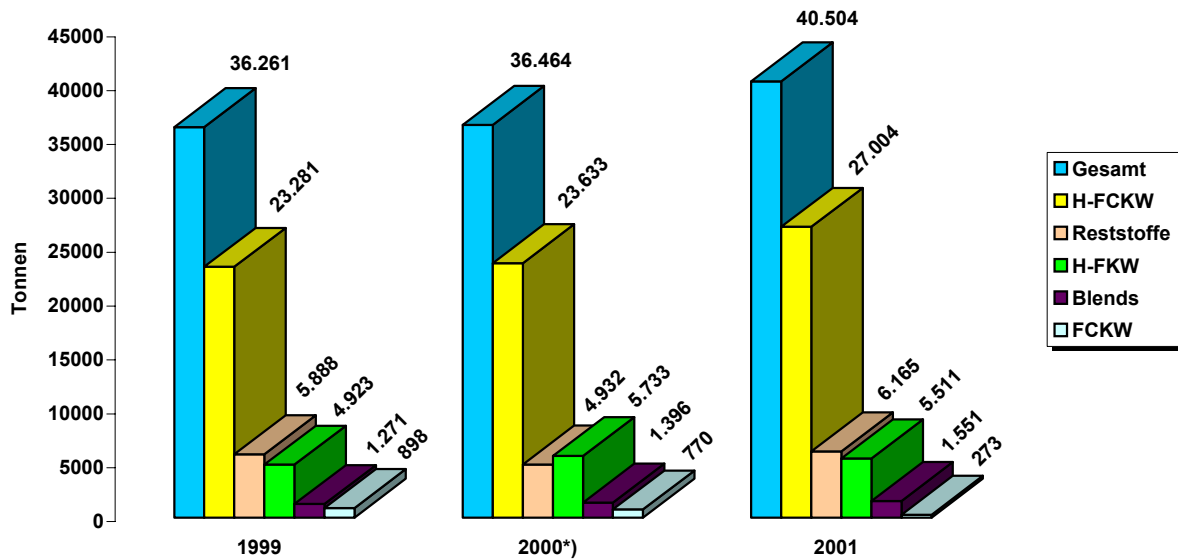
FCKW.....	273	7	223	1	43	13	30
darunter:							
R 11	122	1	80	1	39	13	27
R 12.....	124	3	120	-	1	-	1
H-FCKW.....	27 004	1 372	-	1 064	24 568	24 528	40
darunter R 22.....	25 896	1 347	-	8	24 542	24 523	19
Tetrachlorkohlenstoff R10	6 060	-	-	-	6 060	6 047	13
Geregelte Stoffe zusammen.....	33 378	1 382	223	1 066	30 708	30 590	119
FKW.....	64	1	-	-	64	0	63
H-FKW	5 511	4 365	303	740	103	96	7
darunter R 134a.....	5 427	4 312	294	737	85	85	0
Blends.....	1 551	1 549	-	-	2	2	-
darunter:							
R 402 A.....	60	60	-	-	-	-	-
R 409 A.....	23	23	-	-	-	-	-
R 404 A.....	853	853	-	-	-	-	-
R 407 C.....	346	346	-	-	-	-	-

15 Ernährungsgewerbe	58	56	-	-	2	-	2
24 Chemische Industrie.....	32 302	105	415	1 191	30 590	30 572	18
25 H. v. Gummi- und Kunststoffwaren.....	251	3	0	247	1	1	-
28 H. v. Metallerzeugnissen	37	6	-	21	10	-	10
29 Maschinenbau	2 256	2 201	-	40	15	0	15
34 H. v. Kraftwagen und Kraftwagenteilen.....	3 453	3 394	-	46	12	-	12
45 Baugewerbe ²⁾	875	875	-	-	1	-	1
50 Kraftfahrzeughandel; Instandhaltung und Reparatur von Kfz; Tankstellen	148	148	-	-	-	-	-

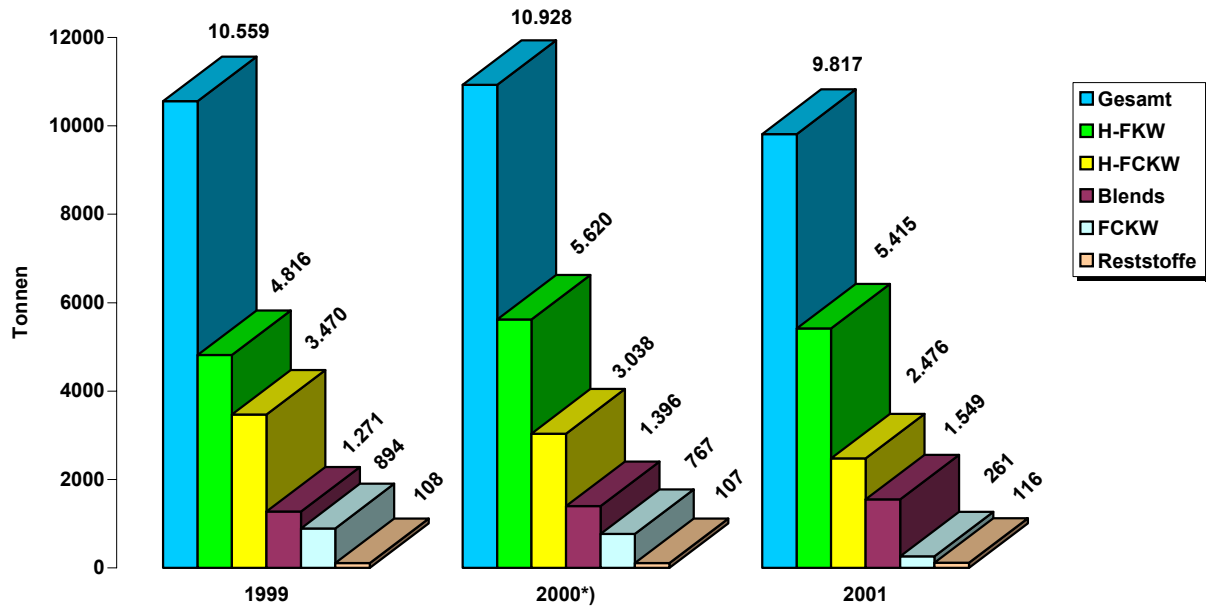
¹⁾ Ohne Angaben für Hamburg.

²⁾ Überwiegend Kälte- Klima- Fachbetriebe.

Verwendung bestimmter ozonschichtschädigender und klimawirksamer Stoffe 1999- 2001
Metrische Tonnen



Verwendung potenziell emissionsrelevanter Stoffe 1999 - 2001
Metrische Tonnen



*) ohne Hamburg

Erhebung bestimmter ozonschichtschädigender und klimawirksamer Stoffe 2001

2 Verwendung nach Stoffarten und Wirtschaftszweigen

2.1 ODP- gewichtete Tonnen (Ozonabbaupotenzial) ^{*)}

Jahr Stoffart Wirtschaftszweig (WZ - 93)	Verwendung						
	insgesamt	als Kältemittel	als Treibmittel bei der Herstellung von		als sonstiges Mittel		
			Aerosolen	Kunst- und Schaumstoffen	insgesamt	darunter als Aus- gangsstoff	für übrige Verwendungs- zwecke
			ODP- gewichtete t				

Insgesamt

1999.....	8 650	184	783	156	7 527	7 448	79
2000 ¹⁾	7 592	216	698	155	6 523	6 441	82
2001.....	8 602	93	223	115	8 172	8 016	156

nach Stoffarten

FCKW	273	7	223	1	42	13	29
darunter:							
R 11.....	122	1	80	1	39	13	27
R 12.....	124	3	120	-	1	-	1
H-FCKW.....	1 541	76	-	114	1 351	1 349	2
darunter R 22.....	1 424	74	-	0	1 350	1 349	1
Tetrachlorkohlenstoff R10.....	6 666	-	-	-	6 666	6 652	14
Geregelte Stoffe zusammen.....	8 596	87	223	115	8 172	8 015	156
Blends.....	6	6	-	-	1	1	-
darunter:							
R 402 A.....	1	1	-	-	-	-	-
R 409 A.....	1	1	-	-	-	-	-

nach Wirtschaftszweigen

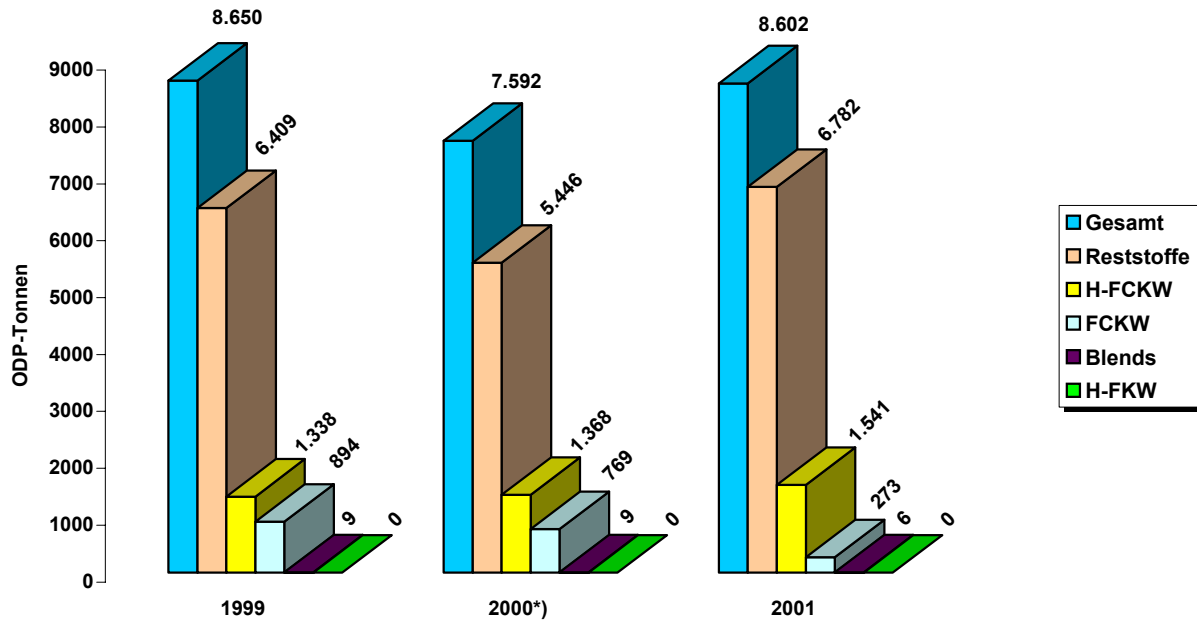
15 Ernährungsgewerbe.....	4	3	-	-	0	-	0
24 Chemische Industrie	8 313	8	223	74	8 008	8 002	6
25 H. v. Gummi- und Kunsstoffwaren.....	28	0	-	27	1	1	-
28 H. v. Metallerzeugnissen	6	0	-	2	4	-	4
29 Maschinenbau.....	62	48	-	4	10	0	10
34 H. v. Kraftwagen und Kraftwagenteilen.....	11	1	-	5	6	-	6
45 Baugewerbe ²⁾	21	20	-	-	1	-	1
50 Kraftfahrzeughandel; Instandhaltung und Reparatur von Kfz; Tankstellen.....	0	0	-	-	-	-	-

^{*)} ODP - Werte teilweise geschätzt.

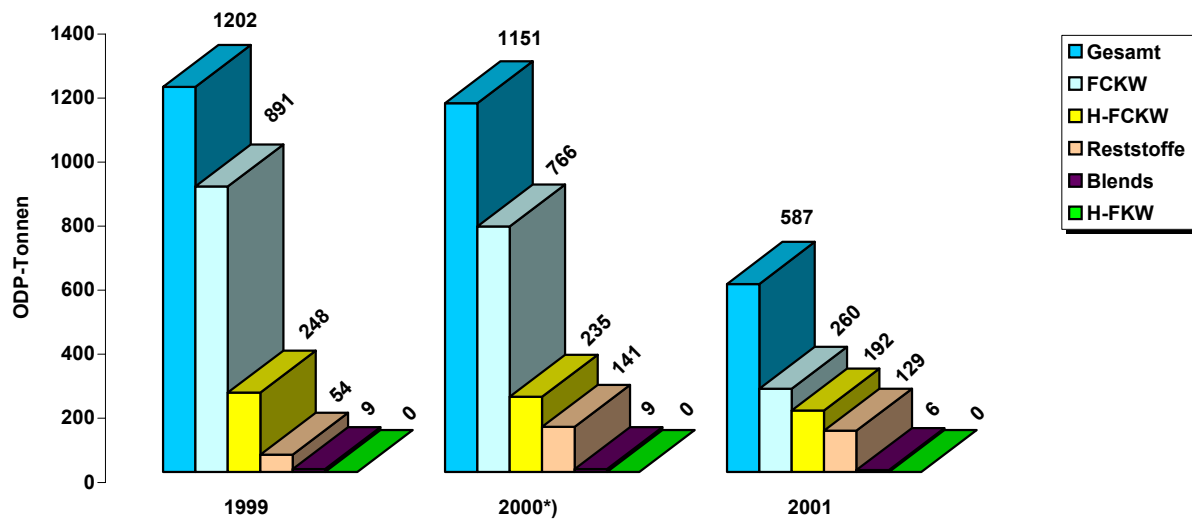
¹⁾ Ohne Angaben für Hamburg.

²⁾ Überwiegend Kälte- Klima- Fachbetriebe.

Verwendung bestimmter ozonschichtschädigender und klimawirksamer Stoffe 1999- 2001
ODP- gewichtete Tonnen



Verwendung potenziell emissionsrelevanter Stoffe 1999 -2001
ODP - gewichtete Tonnen



*) ohne Hamburg

Erhebung bestimmter ozonschichtschädigender und klimawirksamer Stoffe 2001

3 Verwendung nach Stoffarten und Wirtschaftszweigen

3.1 GWP- gewichtete Tonnen (Treibhauspotenzial) ^{*)}

Jahr Stoffart Wirtschaftszweig (WZ - 93)	Verwendung						
	insgesamt	als Kältemittel	als Treibmittel bei der Herstellung von		als sonstiges Mittel		
			Aerosolen	Kunst- und Schaumstoffen	insgesamt	darunter als Ausgangsstoff	für übrige Verwendungszwecke
1000 GWP- gewichtete Tonnen							

Insgesamt

1999.....	64 435	12 405	6 061	3 393	42 576	41 947	629
2000 ¹⁾	63 507	12 541	5 257	3 022	42 688	41 909	779
2001	67 625	12 673	1 934	1 735	51 284	50 349	935

nach Stoffgruppen

FCKW.....	1 777	48	1 549	4	177	51	126
darunter:							
R 11	487	5	321	4	157	51	106
R 12.....	1 055	24	1 023	-	8	-	8
H-FCKW.....	44 798	2 302	-	761	41 735	41 692	43
darunter R 22.....	44 023	2 289	-	13	41 721	41 689	32
Tetrachlorkohlenstoff R10	8 484	-	-	-	8 484	8 466	18
Geregelte Stoffe zusammen.....	55 271	2 365	1 549	765	50 592	50 226	366
FKW.....	502	6	-	-	496	2	493
H-FKW	7 271	5 729	385	970	188	112	76
darunter R 134a.....	7 055	5 605	383	958	110	110	0
Blends.....	4 581	4 573	-	-	8	8	-
darunter:							
R 402 A.....	154	154	-	-	-	-	-
R 409 A.....	33	33	-	-	-	-	-
R 404 A.....	3 196	3 196	-	-	-	-	-
R 407 C.....	557	557	-	-	-	-	-

nach Wirtschaftszweigen

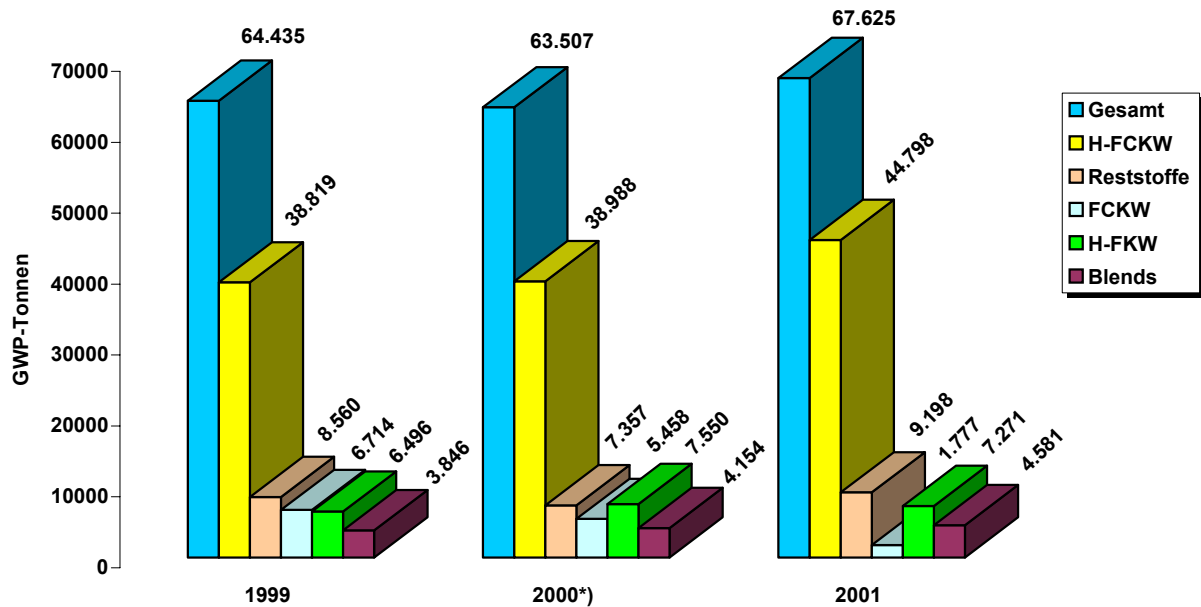
15 Ernährungsgewerbe	115	114	-	-	2	-	2
24 Chemische Industrie.....	53 416	232	1790	1 184	50 209	50 167	43
25 H. v. Gummi- und Kunststoffwaren.....	164	6	0	156	2	2	-
28 H. v. Metallserzeugnissen	29	11	-	13	5	-	5
29 Maschinenbau	4 478	4 424	-	33	21	-	21
34 H. v. Kraftwagen und Kraftwagenteilen.....	5 001	4 940	-	26	36	1	35
45 Baugewerbe ²⁾	1 831	1 829	-	-	1	-	1
50 Kraftfahrzeughandel; Instandhaltung und Reparatur von Kfz; Tankstellen	211	211	-	-	-	-	-

^{*)} GWP - Werte teilweise geschätzt.

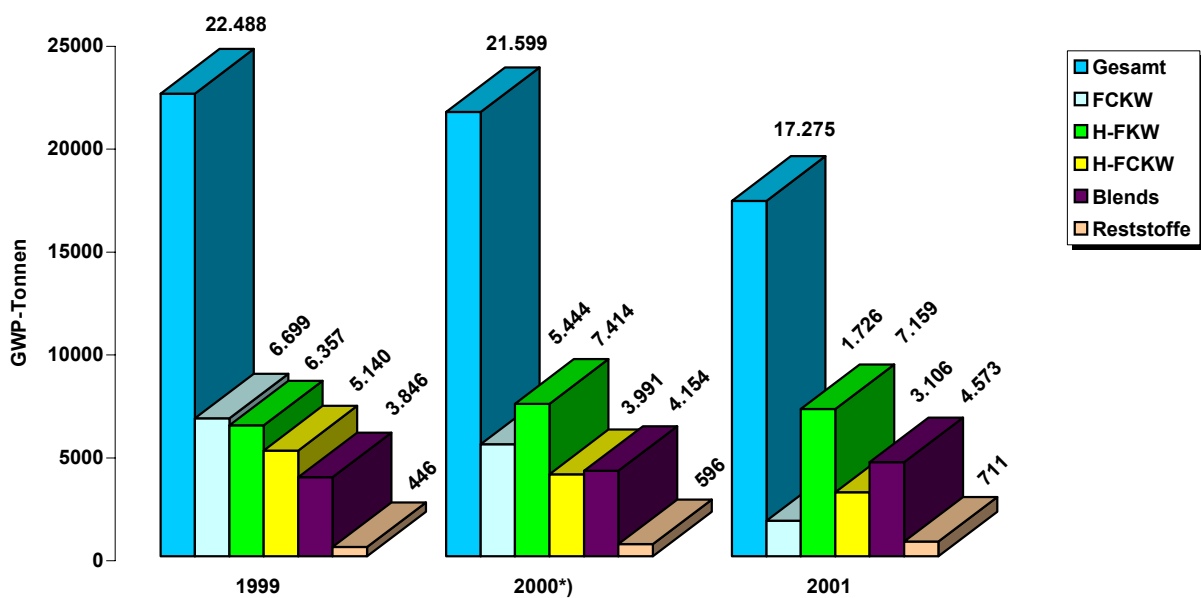
¹⁾ Ohne Angaben für Hamburg.

²⁾ Überwiegend Kälte- Klima- Fachbetriebe.

Verwendung bestimmter ozonschichtschädigender und klimawirksamer Stoffe 1999- 2001
1000 GWP- gewichtete Tonnen



Verwendung potenziell emissionsrelevanter Stoffe 1999 - 2001
1000 GWP-gewichtete Tonnen



*) ohne Hamburg