



## Ozonschicht schädigende und klimawirksame Stoffe in Mecklenburg-Vorpommern

1999



## Zeichenerklärungen und Abkürzungen

-	nichts vorhanden
<b>0</b>	weniger als die Hälfte von 1 in der letzten besetzten Stelle, jedoch mehr als nichts
.	Zahlenwert unbekannt oder geheim zu halten
...	Zahl lag bei Redaktionsschluss noch nicht vor
<b>x</b>	Aussage nicht sinnvoll oder Fragestellung nicht zutreffend
/	keine Angabe, da Zahlenwert nicht ausreichend genau oder nicht repräsentativ
( )	Zahl hat eingeschränkte Aussagefähigkeit
<b>p</b>	vorläufige Zahl
<b>s</b>	geschätzte Zahl
<b>r</b>	berichtigte Zahl

<b>a</b>	Jahr
<b>Abs.</b>	Absatz
<b>BGBI.</b>	Bundesgesetzblatt
<b>bzw.</b>	beziehungsweise
<b>EG</b>	Europäische Gemeinschaft
<b>Kfz</b>	Kraftfahrzeug
<b>kg</b>	Kilogramm
<b>Nr.</b>	Nummer
<b>§</b>	Paragraph
<b>%</b>	Prozent
<b>S.</b>	Seite
<b>t</b>	Tonnen
<b>u. a.</b>	unter anderem
<b>z. B.</b>	zum Beispiel

Abweichungen in den Summen erklären sich aus dem Auf- und Abrunden der Einzelwerte.

Herausgeber: Statistisches Landesamt Mecklenburg-Vorpommern  
Lübecker Straße 287, 19059 Schwerin  
Telefon: 0385 4801-0  
Telefax: 0385 4801-123  
Internet: <http://www.statistik-mv.de>  
E-Mail: [poststelle@statistik-mv.de](mailto:poststelle@statistik-mv.de)

Zuständige Dezernentin: Gabriele Kleinpeter  
Telefon: 0385 4801-718

Herausgabe: Juli 2002

Preis: EUR 2,00

## Inhaltsverzeichnis

	<b>Seite</b>
<b>I. Vorbemerkungen</b>	4
Allgemeine Erläuterungen	4
Begriffe und Definitionen	4
<b>II. Anmerkungen zu den Ergebnissen</b>	5
<b>III. Tabellen</b>	
1. Verwendung Ozonschicht schädigender und klimawirksamer Stoffe nach Stoffgruppen und Wirtschaftsabteilungen - absolute Mengen -	6
Grafik: Verwendung Ozonschicht schädigender und klimawirksamer Stoffe nach Stoffgruppen - absolute Mengen -	6
2. Verwendung Ozonschicht schädigender und klimawirksamer Stoffe nach Stoffgruppen und Wirtschaftsabteilungen - Ozonabbaupotenzial -	7
Grafik: Verwendung Ozonschicht schädigender und klimawirksamer Stoffe nach Stoffgruppen - Ozonabbaupotenzial -	7
3. Verwendung Ozonschicht schädigender und klimawirksamer Stoffe nach Stoffgruppen und Wirtschaftsabteilungen - Treibhauspotenzial -	8
Grafik: Verwendung Ozonschicht schädigender und klimawirksamer Stoffe nach Stoffgruppen - Treibhauspotenzial -	8

# I. Vorbemerkungen

## Allgemeine Erläuterungen

Im vorliegenden Statistischen Bericht werden Ergebnisse der Erhebung bestimmter Ozonschicht schädigender und klimawirksamer Stoffe in Mecklenburg-Vorpommern für das Berichtsjahr 1999 dargestellt.  
Die Erhebung findet bundeseinheitlich jährlich - beginnend 1996 - statt.

### Berichtskreis

Zur Berichtspflicht werden Unternehmen herangezogen, die Ozonschicht schädigende Stoffe, die im Anhang I der EG-Verordnung Nr. 3093/94 des Rates vom 15. Dezember 1994 aufgeführt sind, herstellen, ein- oder ausführen.

Die Erhebung richtet sich weiterhin an Unternehmen, die Ozonschicht schädigende und ausgewählte klimawirksame Stoffe (Fluorderivate der aliphatischen Kohlenwasserstoffe mit bis zu 7 Kohlenstoffatomen) in Mengen von mehr als 50 kg pro Stoff und Jahr zur Herstellung, Instandhaltung oder Reinigung von Erzeugnissen verwenden.

### Rechtsgrundlage

Rechtsgrundlage zur Durchführung der Erhebung ist das Gesetz über die Statistik für Bundeszwecke (Bundesstatistikgesetz - BStatG) vom 22. Januar 1987 (BGBl. I S. 462, 565), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 16. Juni 1998 (BGBl. I S. 1300) in Verbindung mit dem § 11 des Gesetzes 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).

## Begriffe und Definitionen

### ODP (Ozone Depletion Potential)

definiert das Ozonabbaupotenzial eines Stoffes relativ zum Fluorchlorkohlenwasserstoff (FCKW) R11 (Trichlorfluormethan-CCl<sub>3</sub>F), das heißt ODP (R11) = 1,0.

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

sind Ozonschicht schädigende Stoffe, d.h. sie führen zum Abbau des Ozons in der Stratosphäre (ca. 10 - 40 km Höhe der Erdatmosphäre). Die Zerstörung der Ozonschicht beruht auf dem in diesen Stoffen enthaltenen Chlor.

Es sind relativ stabile Verbindungen, die deshalb unverändert in die Stratosphäre gelangen und erst dort durch chemische Prozesse Chlor freisetzen, welches mit dem Ozon reagiert. Dadurch wird das Ozon, das die Erdoberfläche vor gefährlicher UV-B-Strahlung schützt, zerstört. **H-FCKW** unterscheiden sich von den **FCKW** dadurch, dass sie bereits teilweise in der Troposphäre (bis ca. 10 km Höhe der Erdatmosphäre) abgebaut werden und somit nur zum Teil in die Stratosphäre gelangen.

### H-FBKW (teilhalogenierte Fluorbromkohlenwasserstoffe)

Derivate der Kohlenwasserstoffe, bei denen ein Teil der Wasserstoffatome durch Halogenatome (hier: Fluor, Brom) ersetzt wurden.

### GWP (Global Warming Potential)

definiert das Treibhauspotenzial eines Stoffes relativ zu CO<sub>2</sub>, d.h. GWP (CO<sub>2</sub>) = 1,0.

### H-FKW (teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe)

sind eine Gruppe (neben anderen) klimawirksamer Stoffe, d.h. sie tragen zur Erwärmung der bodennahen Luftschichten bei. Treibhausgase lassen die kurzwellige Sonnenstrahlung ungehindert durch die Atmosphäre zur Erdoberfläche. Dort wird sie in Wärmeenergie umgewandelt, die u.a. in Form von langwelliger (terrestrischer) Strahlung von der Erdoberfläche in die Stratosphäre abgestrahlt wird. Die Treibhausgase absorbieren diese terrestrische Strahlung, wobei Wärmeenergie frei wird. Diese wird dann zum Teil wieder in Richtung Erdoberfläche zurückgestrahlt und bewirkt somit den Treibhauseffekt.

### Blends

sind Gemische bzw. Zubereitungen aus mindestens zwei Stoffen, die mindestens einen Ozonschicht schädigenden bzw. klimawirksamen Stoff enthalten. Sie werden zunehmend als Ersatzstoffe für die verbotenen FCKW - vorwiegend als Kältemittel - eingesetzt.

### Verwendung als Kältemittel

Ein Unternehmen gilt als Verwender von Kältemitteln, wenn es unmittelbar selbst Kältemittel in

- Haushaltkühlgeräte, Wärmepumpen,
- gewerbliche Kühl- und Kälteanlagen,
- Industriekälteanlagen,
- Transportkälteanlagen (z. B. Kühl-LKW, Kühlwaggons, Kühlschiffe),
- Fahrzeugklimaanlagen und
- Gebäude- und Raumklimaanlagen

einfüllt.

## II. Anmerkungen zu den Ergebnissen

Die vorliegenden Ergebnisse vermitteln einen Überblick über Art und Menge der in Mecklenburg-Vorpommern eingesetzten Ozonschicht schädigenden und klimawirksamen Stoffe für 1999 und retrospektiv bis 1996.

Die eingesetzten Mengen Ozonschicht schädigender und klimawirksamer Stoffe beliefen sich 1999 auf insgesamt 71 Tonnen. Das waren gut zwei Drittel mehr als im Jahr zuvor.

Bis 1998 wurden solche Stoffe ausschließlich als Kältemittel in Kühl-, Gefrier- und Klimaanlage verwendet. Daher waren die zum Baugewerbe gehörenden Kälte- und Klimafachbetriebe, die für den Einbau und die Wartung solcher Anlagen zuständig sind, in den zurückliegenden drei Jahren auch die Hauptnutzer der Stoffe.

1999 wurden Ozonschicht schädigende und klimawirksame Stoffe erstmals im größeren Umfang auch als Treibmittel bei der Herstellung von Kunst- und Schaumstoffen eingesetzt.

Nach Stoffarten aufgegliedert dominierten 1999 mit 52 Tonnen H-FCKW, die aufgrund ihres geringeren Ozonschicht schädigenden Potenzials zunehmend als Ersatzmittel für FCKW-Verbindungen eingesetzt werden. Dennoch war 1999 aufgrund der deutlich gestiegenen Einsatzmengen von Kälte- und Treibmitteln erstmals seit 1996 in Mecklenburg-Vorpommern auch ein Anstieg des Ozonabbaupotenzials auf das 3,5fache im Vergleich zu 1998 zu verzeichnen. Das emissionswirksame Treibhauspotenzial nahm demgegenüber nur um 19 Prozent zu.

### III. Tabellen

#### 1. Verwendung Ozonschicht schädigender und klimawirksamer Stoffe nach Stoffgruppen und Wirtschaftsabteilungen - absolute Mengen -

Jahr	Unternehmen insgesamt <sup>1)</sup>	Verwendung insgesamt	Davon			als Treibmittel bei der Her- stellung von Kunst- und Schaumstoffen
			als Kältemittel	davon		
Stoffgruppe Stoffart				Erstfüllung	Nachfüllung/ Umrüstung	
Wirtschaftsabteilung	Anzahl		t/a			
<b>Insgesamt</b>						
1996 .....	33	18,8	18,8	7,6	11,2	-
1997 .....	35	33,0	33,0	11,6	21,4	-
1998 .....	33	42,5	42,5	24,7	17,8	-
<b>1999 .....</b>	<b>44</b>	<b>70,6</b>	<b>39,8</b>	<b>16,8</b>	<b>23,0</b>	<b>30,8</b>
<b>darunter nach Stoffgruppen</b>						
FCKW .....	-	-	-	-	-	-
darunter R 12 <sup>2) 3)</sup> .....	-	-	-	-	-	-
H-FCKW .....	24	52,4	21,6	6,5	15,1	30,8
darunter R 22 <sup>4)</sup> .....	23	21,6	21,6	6,5	15,1	-
H-FKW .....	30	6,5	6,5	3,4	3,1	-
darunter R 134a <sup>5)</sup> .....	29	6,4	6,4	3,4	3,0	-
Blends .....	25	11,5	11,5	6,7	4,7	-
darunter R 404a <sup>6)</sup> .....	21	8,2	8,2	6,1	2,1	-
<b>darunter nach Wirtschaftsabteilungen</b>						
Ernährungsgewerbe .....	7	3,8	3,8	0,2	3,6	-
Herstellung von Gummi- und Kunst- stoffwaren .....	.	30,8	-	-	-	30,8
Maschinenbau .....	11	11,9	11,9	7,6	4,3	-
Baugewerbe <sup>7)</sup> .....	14	22,6	22,6	8,7	13,9	-
Kraftfahrzeughandel; Instandhaltung und Reparatur von Kfz; Tankstellen .....	8	0,8	0,8	-	0,8	-

1) Mehrfachmeldungen möglich

2) ist seit 1.1.1995 nicht mehr in neuen Anlagen zu verwenden und muss ab 1.7.1998 in alten Anlagen ausgetauscht sein (FCKW-Halon-Verbots-Verordnung vom 6. Mai 1991 (BGBl. I S. 1090), geändert durch Gesetz vom 24. Juni 1994 (BGBl. I S. 1416) sowie Bekanntgabe von Ersatzkältemitteln für R 12-haltige Erzeugnisse durch das Umweltbundesamt vom 21.12.1995 (Bundesanzeiger Nr. 245, S. 12994))

3) Dichlordifluormethan (CCl<sub>2</sub>F<sub>2</sub>)

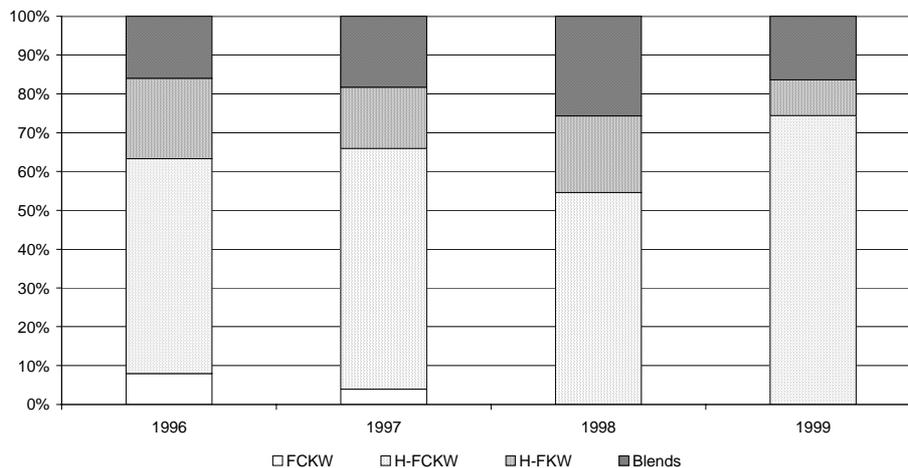
4) Chlordifluormethan (CHClF<sub>2</sub>)

5) 1,1,1,2 - Tetrafluorethan (CF<sub>3</sub> - CH<sub>2</sub>F)

6) FKW-Gemisch

7) Installation von Heizungs-, Lüftungs-, Klima- und gesundheitstechnischen Anlagen

#### Verwendung Ozonschicht schädigender und klimawirksamer Stoffe nach Stoffgruppen - absolute Mengen -



**2. Verwendung Ozonschicht schädigender und klimawirksamer Stoffe  
nach Stoffgruppen und Wirtschaftsabteilungen  
- Ozonabbaupotenzial -**

Jahr	Verwendung insgesamt	Davon			als Treibmittel bei der Herstellung von Kunst- und Schaumstoffen
		als Kältemittel	Erstfüllung	Nachfüllung/ Umrüstung	
Stoffgruppe Stoffart					
Wirtschaftsabteilung					

ODP-gewichtete t/a <sup>1)</sup>

	Insgesamt				
1996 .....	2,3	2,3	0,4	1,9	-
1997 .....	2,6	2,6	0,5	2,1	-
1998 .....	1,4	1,4	0,6	0,7	-
<b>1999 .....</b>	<b>4,8</b>	<b>1,4</b>	<b>0,5</b>	<b>1,0</b>	<b>3,4</b>

**darunter nach Stoffgruppen**

FCKW .....	-	-	-	-	-
darunter R 12 <sup>2) 3)</sup> .....	-	-	-	-	-
H-FCKW .....	4,6	1,2	0,4	0,8	3,4
darunter R 22 <sup>4)</sup> .....	1,2	1,2	0,4	0,8	-
Blends .....	0,1	0,1	0,0	0,1	-

**darunter nach Wirtschaftsabteilungen**

Ernährungsgewerbe .....	0,2	0,2	0,0	0,2	-
Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren .....	3,4	-	-	-	3,4
Maschinenbau .....	0,3	0,3	0,1	0,2	-
Baugewerbe <sup>5)</sup> .....	1,0	1,0	0,3	0,7	-
Kraftfahrzeughandel; Instandhaltung und Reparatur von Kfz; Tankstellen .....	-	-	-	-	-

1) Ozonabbaupotenzial

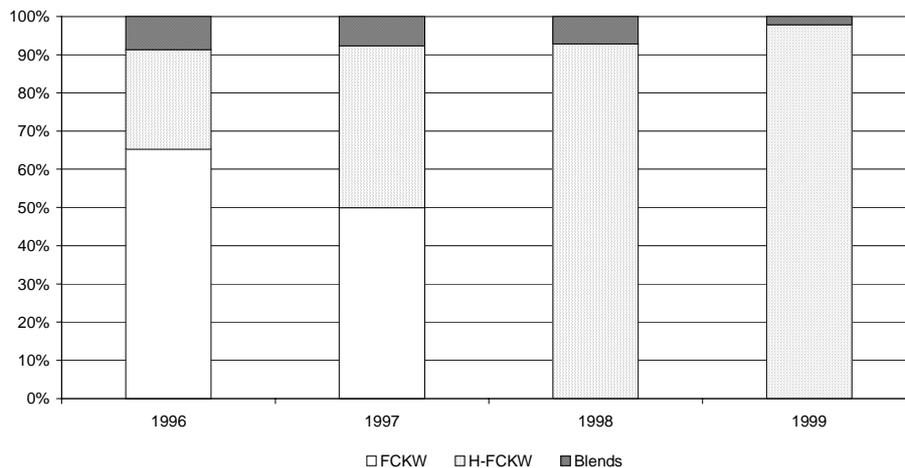
2) ist seit 1.1.1995 nicht mehr in neuen Anlagen zu verwenden und muss ab 1.7.1998 in alten Anlagen ausgetauscht sein (FCKW-Halon-Verbots-Verordnung vom 6. Mai 1991 (BGBl. I S. 1090), geändert durch Gesetz vom 24. Juni 1994 (BGBl. I S. 1416) sowie Bekanntgabe von Ersatzkältemitteln für R 12-haltige Erzeugnisse durch das Umweltbundesamt vom 21.12.1995 (Bundesanzeiger Nr. 245, S. 12994))

3) Dichlordifluormethan (CCl<sub>2</sub>F<sub>2</sub>)

4) Chlordifluormethan (CHClF<sub>2</sub>)

5) Installation von Heizungs-, Lüftungs-, Klima- und gesundheitstechnischen Anlagen

**Verwendung Ozonschicht schädigender und klimawirksamer Stoffe nach Stoffgruppen  
- Ozonabbaupotenzial -**



**3. Verwendung Ozonschicht schädigender und klimawirksamer Stoffe  
nach Stoffgruppen und Wirtschaftsabteilungen  
- Treibhauspotenzial -**

Jahr	Verwendung insgesamt	Davon			als Treibmittel bei der Herstellung von Kunst- und Schaumstoffen
		als Kältemittel	Erstfüllung	Nachfüllung/ Umrüstung	
Stoffgruppe Stoffart					
Wirtschaftsabteilung					

1 000 GWP- gewichtete t/a <sup>1)</sup>

**Insgesamt**

1996 .....	49,4	49,4	19,3	30,1	-
1997 .....	71,7	71,7	24,4	47,3	-
1998 .....	84,9	84,9	53,2	31,7	-
<b>1999 .....</b>	<b>101,2</b>	<b>81,7</b>	<b>40,0</b>	<b>41,8</b>	<b>19,4</b>

**darunter nach Stoffgruppen**

FCKW .....	-	-	-	-	-
darunter R 12 <sup>2) 3)</sup> .....	-	-	-	-	-
H-FCKW .....	56,2	36,8	11,1	25,7	19,4
darunter R 22 <sup>4)</sup> .....	36,8	36,8	11,1	25,7	-
H-FKW .....	8,8	8,8	4,4	4,4	-
darunter R 134 a <sup>5)</sup> .....	8,3	8,3	4,4	3,9	-
Blends .....	35,2	35,2	23,9	11,3	-
darunter R 404a <sup>6)</sup> .....	30,7	30,7	23,0	7,7	-

**darunter nach Wirtschaftsabteilungen**

Ernährungsgewerbe .....	7,3	7,3	0,5	6,8	-
Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren .....	19,4	-	-	-	19,4
Maschinenbau .....	28,7	28,7	19,8	8,9	-
Baugewerbe <sup>7)</sup> .....	43,0	43,0	18,9	24,1	-
Kraftfahrzeughandel; Instandhaltung und Reparatur von Kfz; Tankstellen .....	1,4	1,4	-	1,4	-

1) Treibhauspotenzial

2) ist seit 1.1.1995 nicht mehr in neuen Anlagen zu verwenden und muss ab 1.7.1998 in alten Anlagen ausgetauscht sein (FCKW-Halon-Verbots-Verordnung vom 6. Mai 1991 (BGBl. I S. 1090), geändert durch Gesetz vom 24. Juni 1994 (BGBl. I S. 1416) sowie Bekanntgabe von Ersatzkältemitteln für R 12-haltige Erzeugnisse durch das Umweltbundesamt vom 21.12.1995 (Bundesanzeiger Nr. 245, S. 12994))

3) Dichlordifluormethan (CCl<sub>2</sub>F<sub>2</sub>)

4) Chlordifluormethan (CHClF<sub>2</sub>)

5) 1,1,1,2 - Tetrafluorethan (CF<sub>3</sub> - CH<sub>2</sub>F)

6) FKW-Gemisch

7) Installation von Heizungs-, Lüftungs-, Klima- und gesundheitstechnischen Anlagen

**Verwendung Ozonschicht schädigender und klimawirksamer Stoffe nach Stoffgruppen  
- Treibhauspotenzial -**

