

# Statistischer Bericht

## Bestimmte Klimawirksame Stoffe im Freistaat Sachsen 2022

Berichtsstand 2022

Q IV 3 - j/22

### Zeichenerklärung

- 0 Weniger als die Hälfte von 1 in der letzten besetzten Stelle, jedoch mehr als nichts
- ... Angabe fällt später an
- / Zahlenwert nicht sicher genug
- . Zahlenwert unbekannt oder geheim zu halten
- x Tabellenfach gesperrt, weil Aussage nicht sinnvoll
- ( ) Aussagewert ist eingeschränkt
- p Vorläufige Zahl
- r Berichtigte Zahl
- s Geschätzte Zahl

Allen Rechnungen liegen die ungerundeten Werte zugrunde. In einzelnen Fällen können bei der Summenbildung geringe Abweichungen entstehen, die in Abbildungen und Tabellen auf ab- bzw. aufgerundete Werte zurückzuführen sind.

### Impressum

Herausgeber: Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen  
Copyright: Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen, Kamenz 2023  
Auszugsweise Vervielfältigung und Verbreitung gestattet.

**Statistischer Bericht Q IV 3 - j/22**  
**Bestimmte klimawirksame Stoffe im Freistaat Sachsen**  
**2022**

[Titel](#)

**Inhalt**

[Abkürzungen](#)

[Vorbemerkungen](#)

**Tabellen**

1. [Treibhauspotenzial und Menge der Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe 2022 nach Stoffgruppen und Stoffarten](#)
2. [Treibhauspotenzial und Menge der Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe 2022 nach Wirtschaftszweigen](#)
3. [Treibhauspotenzial und Menge der Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe 2013 bis 2022 nach Stoffgruppen und Stoffen](#)

**Abbildungen**

1. [Treibhauspotenzial und Menge verwendeter bestimmter klimawirksamer Stoffe 2022](#)
2. [Treibhauspotenzial und Menge verwendeter bestimmter klimawirksamer Stoffe 2022 nach Wirtschaftszweigen](#)
3. [Entwicklung verwendeter bestimmter klimawirksamer Stoffe 1996 bis 2022 nach Menge und Treibhauspotenzial](#)

## [Inhalt](#)

### **Abkürzungen**

WZ	=	Wirtschaftszweig
CO <sub>2</sub> eq	=	CO <sub>2</sub> -Äquivalent

## [Inhalt](#)

### **Vorbemerkungen**

Die in den Vorbemerkungen enthaltenen Erläuterungen zur fachstatistischen Erhebung inklusive Definitionen sind in den bundeseinheitlichen Qualitätsberichten hinterlegt.

Über den folgenden Link gelangen Sie zum Qualitätsbericht:

[Klimawirksame Stoffe](#)

URL:

[https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Umwelt/Klimawirksame-Stoffe/\\_inhalt.html#590702](https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Umwelt/Klimawirksame-Stoffe/_inhalt.html#590702)

Stand: 01.02.2022

### **Zusätzliche Erläuterungen**

Statistikerläuterungen und Rechtsgrundlagen finden Sie unter:

<https://www.statistik.sachsen.de/html/klimawirksame-stoffe.html>

Definitionen finden Sie unter:

<https://www.statistik.sachsen.de/html/glossar-umwelt.html>

### **Erhebungsbögen**

Mustererhebungsbögen (einschließlich Stoffliste) zu den aktuell laufenden Erhebungen stehen in unserem Internetangebot als PDF-Dateien zum Download bereit. Über folgenden Link gelangen Sie zu diesen:

<https://www.statistik.sachsen.de/html/Erhebungsboegen.html>

Mustererhebungsbögen zum Berichtsstand dieses Statistischen Berichts sowie zu früheren Erhebungszeiträumen stellt wir Ihnen auf Anfrage gern bereit. Kontaktieren Sie dafür bitte unseren Auskunftsdienst unter folgender E-Mail-Adresse:

[info@statistik.sachsen.de](mailto:info@statistik.sachsen.de)

Der vorliegende Statistische Bericht beinhaltet die Ergebnisse der für das Jahr 2022 durchgeführten Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe sowie Zeitreihen zurückliegender Jahre.

Es werden ausschließlich fluorierte und teilfluorierte Kohlenwasserstoffe (FKW, H FKW) und deren Blends erfasst.

Eine Statistik des Statistischen Bundesamtes erfasst den Stoff Schwefelhexafluorid.

Andere Treibhausgase wie Kohlendioxid, Methan, Distickstoffoxid sind nicht Gegenstand dieser Erhebung.

Die jährliche Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe liefert umfassende Informationen über Herstellung, Ein- und Ausfuhr sowie Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe, nicht aber über die Emission dieser Stoffe.

Die Daten sind Teil der Umweltstatistiken Deutschlands und der Europäischen Union.

Sie liefern einen Beitrag zur Bestimmung der potenziellen Gefährdung des Klimas sowie zur Kontrolle der Einhaltung nationaler Verordnungen und internationaler Abkommen.

Die Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe erfasst bei Rechtlichen Einheiten, die klimawirksame Fluorderivate der aliphatischen und cyclischen Kohlenwasserstoffe mit bis zu zehn Kohlenstoffatomen herstellten, ein- oder ausführten oder in Mengen von mehr als 20 kg pro Stoff und Jahr zur Herstellung, Instandhaltung, Wartung oder Reinigung von Erzeugnissen verwendeten, Art und Menge der Stoffe als solche oder in Zubereitungen (Blends).

Angaben werden für die gesamte Rechtliche Einheit einschließlich aller produzierenden und nichtproduzierenden Teile erhoben.

Nicht berücksichtigt bleibt der reine Handel mit diesen Stoffen im Besonderen durch den Großhandel.

Neben der mengenmäßigen Erfassung dieser Stoffe wird auch das ihnen im Falle ihrer Freisetzung innewohnende Schädigungspotenzial (Klimawirksamkeit bzw. Treibhauspotenzial) ausgewiesen.

Laut Beschlüssen der Klimakonferenz 2011 von Durban gelten verbindlich ab Berichtsjahr 2013 für die Emissionsberichterstattung (Post-Kyoto) geänderte CO<sub>2</sub> Äquivalente (CO<sub>2</sub> Äquivalente nach IPCC 2007).

Die Verordnung Nr. 517/2014 des Europäischen Parlaments und des Rates von 2014 über fluorierte Treibhausgase (517/2014/EU) und zur Ablösung der EG-Verordnung Nr. 842/2006 führt zahlreiche Neuerungen für Hersteller, Vertreiber und Nutzer von Fluorkohlenwasserstoffen ein.

Dabei regelt 517/2014/EU Artikel 15 die Verringerung des Treibhauspotenzials der in Verkehr gebrachten Fluorkohlenwasserstoffe durch Hersteller in der Union sowie Einführer in die Union (sog. Phase down).

Diesen werden nach 517/2014/EU Artikel 16 Abs. 5 Quoten zugewiesen, welche zwischen Unternehmen übertragen werden können (517/2014/EU Artikel 18).

[Inhalt](#)

1. Treibhauspotenzial und Menge der Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe 2022 nach Stoffgruppen und Stoffarten

Stoffgruppe	Stoff	Kältemittel/ Wärmeträger in 1 000 t CO <sub>2</sub> eq <sup>1)</sup>	Treibmittel/ sonstige Mittel in 1 000 t CO <sub>2</sub> eq <sup>1)</sup>	Verwendung insgesamt in 1 000 t CO <sub>2</sub> eq <sup>1)</sup>	Anteil Treibhauspotenzial in %	Kältemittel/ Wärmeträger in kg	Treibmittel/ sonstige Mittel in kg	Verwendung insgesamt in kg	Anteil Menge in %
FKW	R 116	-	.	.	.	-	.	.	.
FKW	R 1316	-	.	.	.	-	.	.	.
FKW	R 14	-	288,9	288,9	0,62	-	43.574	43.574	13,45
FKW	R c318	-	64,1	64,1	0,62	-	6.722	6.722	2,07
<b>FKW</b>	<b>zusammen</b>	-	<b>590,8</b>	<b>590,8</b>	<b>1,61</b>	-	<b>72.747</b>	<b>72.747</b>	<b>22,45</b>
H-FKW	R 1234yf	.	-	.	.	.	-	.	.
H-FKW	R 1234ze (E)	-	.	.	.	-	.	.	.
H-FKW	R 134a	.	.	94,3	44,10	.	.	72.521	22,38
H-FKW	R 227ea	.	-	.	.	.	-	.	.
H-FKW	R 23	.	.	75,1	0,75	.	.	6.054	1,87
H-FKW	R 32	.	.	1,8	3,73	.	.	2.621	0,81
H-FKW	R 41	-	.	.	.	-	.	.	.
<b>H-FKW</b>	<b>zusammen</b>	<b>96,6</b>	<b>74,8</b>	<b>171,4</b>	<b>57,02</b>	<b>143.822</b>	<b>18.433</b>	<b>162.255</b>	<b>50,07</b>
Blends	R 404A	54,7	-	54,7	6,83	13.879	-	13.879	4,28
Blends	R 407A	0,5	-	0,5	0,37	235	-	235	0,07
Blends	R 407C	14,8	-	14,8	7,83	9.119	-	9.119	2,81
Blends	R 407F	1,8	-	1,8	0,62	1.105	-	1.105	0,34
Blends	R 410A	40	-	40	11,06	20.804	-	20.804	6,42
Blends	R 422D	2,8	-	2,8	1,37	1.147	-	1.147	0,35
Blends	R 437A	.	-	.	.	.	-	.	.
Blends	R 440A	.	-	.	.	.	-	.	.
Blends	R 448A	6,2	-	6,2	1,12	4.881	-	4.881	1,51
Blends	R 449A	30,9	-	30,9	4,60	24.106	-	24.106	7,44
Blends	R 449C	.	-	.	.	.	-	.	.
Blends	R 450A	1,2	-	1,2	0,37	2.234	-	2.234	0,69
Blends	R 452A	11,8	-	11,8	3,98	6.075	-	6.075	1,87
Blends	R 454C	.	-	.	.	.	-	.	.
Blends	R 459A	.	-	.	.	.	-	.	.
Blends	R 507A	2,1	-	2,1	0,75	531	-	531	0,16
Blends	R 508B	.	-	.	.	.	-	.	.
Blends	R 513A	2,3	-	2,3	1,74	4.093	-	4.093	1,26
<b>Blends</b>	<b>zusammen</b>	<b>169,9</b>	-	<b>169,9</b>	<b>41,37</b>	<b>89.035</b>	-	<b>89.035</b>	<b>27,48</b>
<b>Sachsen</b>	<b>insgesamt</b>	<b>266,5</b>	<b>665,6</b>	<b>932,1</b>	<b>100,00</b>	<b>232.857</b>	<b>91.180</b>	<b>324.037</b>	<b>100,00</b>

1) CO<sub>2</sub>-Äquivalente nach IPCC 2007: Laut Beschlüssen in Durban verbindlich ab dem Berichtsjahr 2013 für die Emissionsberichterstattung (Post-Kyoto); Quelle: IPPC 4th Assessment Report, Climate CI

hange 2007.

## 2. Treibhauspotenzial und Menge der Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe 2022 nach Wirtschaftszv

WZ-Gruppe	WZ 2008	Wirtschaftszweig
A	01	Landwirtschaft, Jagd und damit verbundene Tätigkeiten
<b>A</b>	<b>zusammen</b>	<b>Land- und Forstwirtschaft, Fischerei</b>
C	20	Herstellung von chemischen Erzeugnissen
C	22	Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren
C	25	Herstellung von Metallerzeugnissen
C	26	Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen
C	27	Herstellung von elektrischen Ausrüstungen
C	28	Maschinenbau
C	29	Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen
C	33	Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen
<b>C</b>	<b>zusammen</b>	<b>Verarbeitendes Gewerbe</b>
F	43	Vorbereitende Baustellenarbeiten, Bauinstallation und sonstiges Ausbaugewerbe
<b>F</b>	<b>zusammen</b>	<b>Baugewerbe</b>
G	45	Handel mit Kraftfahrzeugen; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen
G	46	Großhandel (ohne Handel mit Kraftfahrzeugen)
G	47	Einzelhandel (ohne Handel mit Kraftfahrzeugen)
<b>G</b>	<b>zusammen</b>	<b>Handel, Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen</b>
H	49	Landverkehr und Transport in Rohrfernleitungen
H	52	Lagerei sowie Erbringung von sonstigen Dienstleistungen für den Verkehr
<b>H</b>	<b>zusammen</b>	<b>Verkehr und Lagerei</b>
M	71	Architektur- und Ingenieurbüros; technische, physikalische und chemische Untersuchung
<b>M</b>	<b>zusammen</b>	<b>Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen und technischen Dienstleistungen</b>
N	77	Vermietung von beweglichen Sachen
<b>N</b>	<b>zusammen</b>	<b>Erbringung von sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen</b>
S	95	Reparatur von Datenverarbeitungsgeräten und Gebrauchsgütern
<b>S</b>	<b>zusammen</b>	<b>Erbringung von sonstigen Dienstleistungen</b>
<b>Sachsen</b>	<b>insgesamt</b>	<b>Wirtschaftszweige</b>

1) CO<sub>2</sub>-Äquivalente nach IPCC 2007: Laut Beschlüssen in Durban verbindlich ab dem Berichtsjahr 2013 für die Emissi

veigen

Kältemittel/ Wärmeträger in 1 000 t CO <sub>2</sub> eq <sup>1)</sup>	Treibmittel/ sonstige Mittel in 1 000 t CO <sub>2</sub> eq <sup>1)</sup>	Verwendung insgesamt in 1 000 t CO <sub>2</sub> eq <sup>1)</sup>	Anteil Treibhaus- potenzial in %	Kältemittel/ Wärmeträger in kg	Treibmittel/ sonstige Mittel in kg	Verwendung insgesamt in kg	Anteil Menge in %
.	-	.	.	.	-	.	.
.	-	.	.	.	-	.	.
.	.	0,5	0,75	.	.	10.085	3,11
1,0	-	1,0	0,75	681	-	681	0,21
.	-	.	.	.	-	.	.
1,3	665,3	666,6	3,48	1.011	81.238	82.249	25,38
.	-	.	.	.	-	.	.
.	.	54,2	10,81	.	.	36.508	11,27
.	-	.	.	.	-	.	.
89,4	-	89,4	14,29	54.922	-	54.922	16,95
<b>148,8</b>	<b>665,6</b>	<b>814,4</b>	<b>31,55</b>	<b>161.439</b>	<b>91.180</b>	<b>252.619</b>	<b>77,96</b>
92,5	-	92,5	24,47	50.303	-	50.303	15,52
<b>92,5</b>	-	<b>92,5</b>	<b>24,47</b>	<b>50.303</b>	-	<b>50.303</b>	<b>15,52</b>
15,3	-	15,3	37,89	14.666	-	14.666	4,53
2,7	-	2,7	2,73	1.568	-	1.568	0,48
.	-	.	.	.	-	.	.
.	-	.	.	.	-	.	.
2,7	-	2,7	1,24	2.087	-	2.087	0,64
.	-	.	.	.	-	.	.
.	-	.	.	.	-	.	.
.	-	.	.	.	-	.	.
.	-	.	.	.	-	.	.
.	-	.	.	.	-	.	.
.	-	.	.	.	-	.	.
.	-	.	.	.	-	.	.
.	-	.	.	.	-	.	.
<b>266,5</b>	<b>665,6</b>	<b>932,1</b>	<b>100,00</b>	<b>232.857</b>	<b>91.180</b>	<b>324.037</b>	<b>100,00</b>

ionsberichterstattung (Post-Kyoto); Quelle: IPPC 4th Assesment Report, Climate Change 2007.



**3. Treibhauspotenzial und Menge der Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe 2013 bis 2022 nach Stoffgruppen und St**

Stoffgruppe	Stoff	Einheit	2013	2014	2015	2016	2017
FKW	R 14	CO <sub>2</sub> -Äquivalente	177.885	218.655	171.751	194.084	215.951
FKW	R 14	kg	24.071	29.588	23.241	26.263	29.222
FKW	R 116	CO <sub>2</sub> -Äquivalente	.	.	.	.	.
FKW	R 116	kg	.	.	.	.	.
FKW	R c318 <sup>1)</sup>	CO <sub>2</sub> -Äquivalente	33.537	42.889	39.099	32.630	38.707
FKW	R c318 <sup>1)</sup>	kg	3.256	4.164	3.796	3.168	3.758
FKW	R 1316	CO <sub>2</sub> -Äquivalente	.	.	.	.	.
FKW	R 1316	kg	.	.	.	.	.
<b>FKW</b>	<b>zusammen</b>	<b>CO<sub>2</sub>-Äquivalente</b>	<b>496.268</b>	<b>543.853</b>	<b>503.943</b>	<b>538.205</b>	<b>553.461</b>
<b>FKW</b>	<b>zusammen</b>	<b>kg</b>	<b>51.595</b>	<b>57.612</b>	<b>51.461</b>	<b>55.383</b>	<b>57.912</b>
H-FKW	R 23	CO <sub>2</sub> -Äquivalente	79.624	117.704	85.973	80.408	40.389
H-FKW	R 23	kg	5.380	7.953	5.809	5.433	2.729
H-FKW	R 32	CO <sub>2</sub> -Äquivalente	511	512	465	431	510
H-FKW	R 32	kg	757	759	689	638	756
H-FKW	R 41	CO <sub>2</sub> -Äquivalente	.	.	100	.	.
H-FKW	R 41	kg	.	.	1.088	.	.
H-FKW	R 125	CO <sub>2</sub> -Äquivalente	-	-	-	-	-
H-FKW	R 125	kg	-	-	-	-	-
H-FKW	R 134a	CO <sub>2</sub> -Äquivalente	451.198	541.484	621.897	399.425	257.271
H-FKW	R 134a	kg	315.563	378.660	434.893	279.318	179.910
H-FKW	R 143a	CO <sub>2</sub> -Äquivalente	.	.	-	-	-
H-FKW	R 143a	kg	.	.	-	-	-
H-FKW	R 152a	CO <sub>2</sub> -Äquivalente	.	.	.	.	.
H-FKW	R 152a	kg	.	.	.	.	.
H-FKW	R 227ea	CO <sub>2</sub> -Äquivalente	.	.	.	.	.
H-FKW	R 227ea	kg	.	.	.	.	.
H-FKW	R 365mfc	CO <sub>2</sub> -Äquivalente	.	-	-	.	.
H-FKW	R 365mfc	kg	.	-	-	.	.
H-FKW	R 1234yf	CO <sub>2</sub> -Äquivalente	-	-	.	439	720
H-FKW	R 1234yf	kg	-	-	.	109.629	179.882
H-FKW	R 1234ze (E)	CO <sub>2</sub> -Äquivalente	-	-	-	-	-
H-FKW	R 1234ze (E)	kg	-	-	-	-	-
<b>H-FKW</b>	<b>zusammen</b>	<b>kg</b>	<b>357.497</b>	<b>406.723</b>	<b>457.002</b>	<b>410.226</b>	<b>382.088</b>
<b>H-FKW</b>	<b>zusammen</b>	<b>CO<sub>2</sub>-Äquivalente</b>	<b>539.507</b>	<b>663.544</b>	<b>711.550</b>	<b>486.850</b>	<b>306.275</b>
Blends	R 404 A	CO <sub>2</sub> -Äquivalente	330.791	398.658	408.598	349.489	324.030
Blends	R 404 A	kg	84.351	101.657	104.181	89.119	82.627
Blends	R 407 A	CO <sub>2</sub> -Äquivalente	.	-	464	.	.
Blends	R 407 A	kg	.	-	220	.	.
Blends	R 407 C	CO <sub>2</sub> -Äquivalente	34.601	42.963	39.658	34.143	30.652
Blends	R 407 C	kg	19.506	24.220	22.355	19.248	17.280
Blends	R 407 D	CO <sub>2</sub> -Äquivalente	-	-	-	-	.
Blends	R 407 D	kg	-	-	-	-	.
Blends	R 407 F	CO <sub>2</sub> -Äquivalente	.	9.965	11.357	4.761	12.707
Blends	R 407 F	kg	.	5.460	6.223	2.609	6.963
Blends	R 407 H	CO <sub>2</sub> -Äquivalente	-	-	-	-	-
Blends	R 407 H	kg	-	-	-	-	-
Blends	R 407 I	CO <sub>2</sub> -Äquivalente	-	-	-	-	-
Blends	R 407 I	kg	-	-	-	-	-
Blends	R 410 A	CO <sub>2</sub> -Äquivalente	36.477	44.213	47.009	48.872	54.411
Blends	R 410 A	kg	17.470	21.175	22.514	23.406	26.059
Blends	R 410 B	CO <sub>2</sub> -Äquivalente	-	-	-	-	-
Blends	R 410 B	kg	-	-	-	-	-
Blends	R 413 A	CO <sub>2</sub> -Äquivalente	-	.	.	.	-
Blends	R 413 A	kg	-	.	.	.	-
Blends	R 417 A	CO <sub>2</sub> -Äquivalente	453	1.077	659	1.375	413
Blends	R 417 A	kg	193	459	281	586	176
Blends	R 419 A	CO <sub>2</sub> -Äquivalente	-	-	-	-	-
Blends	R 419 A	kg	-	-	-	-	-
Blends	R 422 A	CO <sub>2</sub> -Äquivalente	.	.	.	581	1.528
Blends	R 422 A	kg	.	.	.	185	486
Blends	R 422 C	CO <sub>2</sub> -Äquivalente	-	-	-	-	-
Blends	R 422 C	kg	-	-	-	-	-

Blends	R 422 D	CO <sub>2</sub> -Äquivalente	19.592	34.162	34.912	23.478	21.802
Blends	R 422 D	kg	7.179	12.518	12.793	8.603	7.989
Blends	R 427 A	CO <sub>2</sub> -Äquivalente	-	-	-	-	-
Blends	R 427 A	kg	-	-	-	-	-
Blends	R 437 A	CO <sub>2</sub> -Äquivalente	-	-	-	-	-
Blends	R 437 A	kg	-	-	-	-	-
Blends	R 439 A	CO <sub>2</sub> -Äquivalente	-	-	-	-	-
Blends	R 439 A	kg	-	-	-	-	-
Blends	R 440 A	CO <sub>2</sub> -Äquivalente	-	-	-	-	-
Blends	R 440 A	kg	-	-	-	-	-
Blends	R 447 A	CO <sub>2</sub> -Äquivalente	-	-	-	-	-
Blends	R 447 A	kg	-	-	-	-	-
Blends	R 448 A	CO <sub>2</sub> -Äquivalente	-	-	-	-	3.204
Blends	R 448 A	kg	-	-	-	-	2.310
Blends	R 449 A	CO <sub>2</sub> -Äquivalente	-	-	-	2.467	21.716
Blends	R 449 A	kg	-	-	-	1.766	15.544
Blends	R 449 B	CO <sub>2</sub> -Äquivalente	-	-	-	-	-
Blends	R 449 B	kg	-	-	-	-	-
Blends	R 449 C	CO <sub>2</sub> -Äquivalente	-	-	-	-	-
Blends	R 449 C	kg	-	-	-	-	-
Blends	R 450 A	CO <sub>2</sub> -Äquivalente	-	-	-	-	-
Blends	R 450 A	kg	-	-	-	-	-
Blends	R 452 A	CO <sub>2</sub> -Äquivalente	-	-	-	-	1.462
Blends	R 452 A	kg	-	-	-	-	683
Blends	R 452 B	CO <sub>2</sub> -Äquivalente	-	-	-	-	-
Blends	R 452 B	kg	-	-	-	-	-
Blends	R 454 C	CO <sub>2</sub> -Äquivalente	-	-	-	-	-
Blends	R 454 C	kg	-	-	-	-	-
Blends	R 459 A	CO <sub>2</sub> -Äquivalente	-	-	-	-	-
Blends	R 459 A	kg	-	-	-	-	-
Blends	R 460 A	CO <sub>2</sub> -Äquivalente	-	-	-	-	-
Blends	R 460 A	kg	-	-	-	-	-
Blends	R 507 A <sup>2)</sup>	CO <sub>2</sub> -Äquivalente	14.880	20.124	29.381	33.932	20.053
Blends	R 507 A <sup>2)</sup>	kg	3.734	5.050	7.373	8.515	5.032
Blends	R 508 B	CO <sub>2</sub> -Äquivalente	-	-	-	-	-
Blends	R 508 B	kg	-	-	-	-	-
Blends	R 513 A	CO <sub>2</sub> -Äquivalente	-	-	-	-	-
Blends	R 513 A	kg	-	-	-	-	-
Blends	Isceon MO89	CO <sub>2</sub> -Äquivalente	-	-	-	-	-
Blends	Isceon MO89	kg	-	-	-	-	-
Blends	R 365mfc/ R 227ea Gemisch 1	CO <sub>2</sub> -Äquivalente	-	-	-	-	-
Blends	R 365mfc/ R 227ea Gemisch 1	kg	-	-	-	-	-
Blends	R 365mfc/ R 227ea Gemisch 2	CO <sub>2</sub> -Äquivalente	-	-	-	-	-
Blends	R 365mfc/ R 227ea Gemisch 2	kg	-	-	-	-	-
<b>Blends</b>	<b>zusammen</b>	<b>CO<sub>2</sub>-Äquivalente</b>	<b>438.318</b>	<b>554.968</b>	<b>577.271</b>	<b>499.586</b>	<b>493.548</b>
<b>Blends</b>	<b>zusammen</b>	<b>kg</b>	<b>133.123</b>	<b>173.680</b>	<b>179.770</b>	<b>154.308</b>	<b>166.868</b>
<b>Insgesamt</b>	<b>zusammen</b>	<b>CO<sub>2</sub>-Äquivalente</b>	<b>1.474.093</b>	<b>1.762.365</b>	<b>1.792.764</b>	<b>1.524.641</b>	<b>1.353.284</b>
<b>Insgesamt</b>	<b>zusammen</b>	<b>kg</b>	<b>542.215</b>	<b>638.015</b>	<b>688.233</b>	<b>619.917</b>	<b>606.868</b>

1) Bis zum Jahr 2020 R 318.

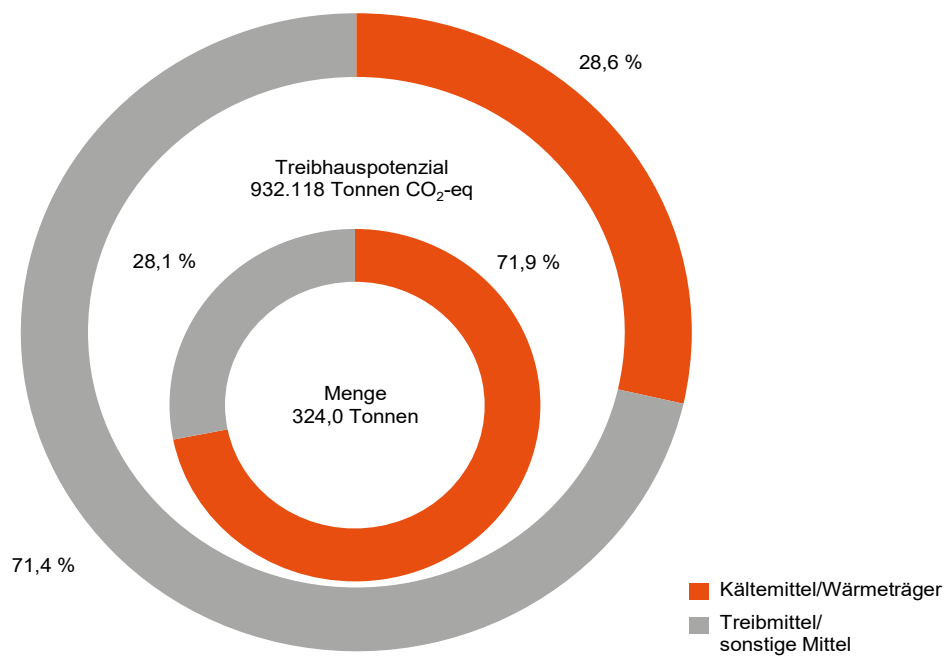
2) Bis zum Jahr 2013 R 507.

offen

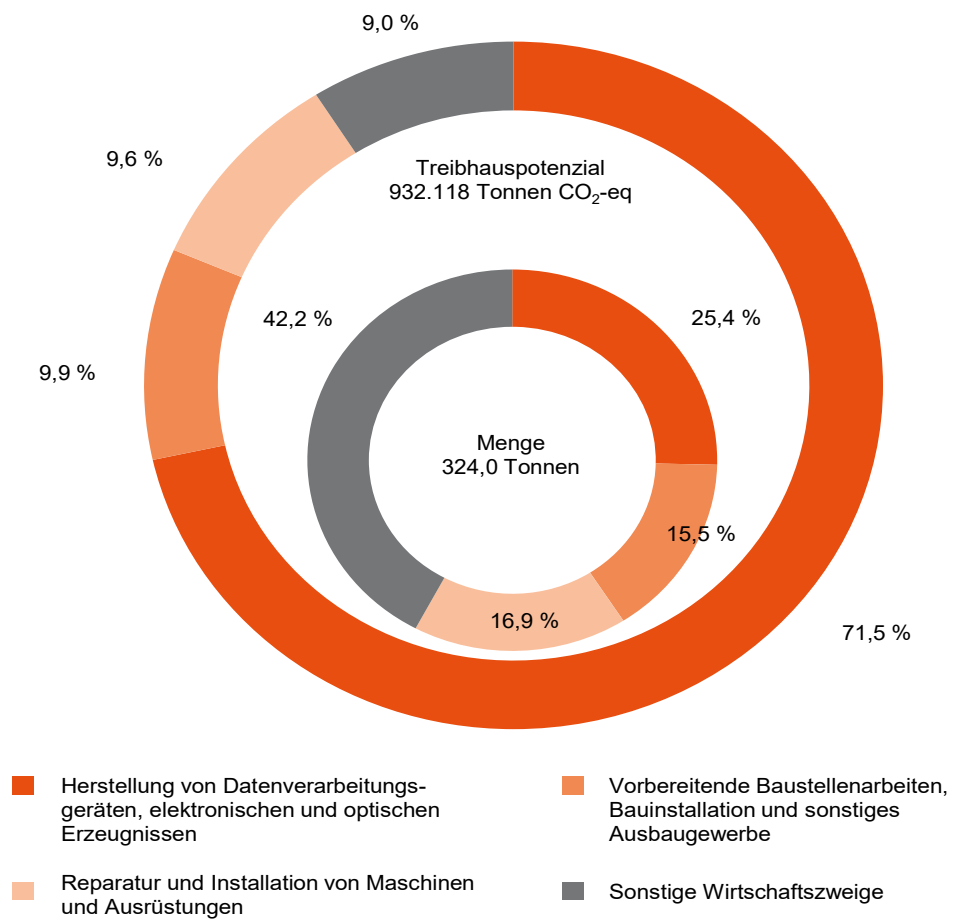
2018	2019	2020	2021	2022
239.399	181.291	211.095	233.688	288.896
32.395	24.532	28.565	35.247	43.574
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
37.420	32.383	32.950	40.869	64.128
3.633	3.144	3.199	4.284	6.722
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
<b>571.181</b>	<b>445.865</b>	<b>472.466</b>	<b>515.816</b>	<b>590.831</b>
<b>60.552</b>	<b>46.952</b>	<b>50.603</b>	<b>61.924</b>	<b>72.747</b>
57.898	58.682	58.282	83.316	75.070
3.912	3.965	3.938	6.719	6.054
676	1.179	1.411	2.724	1.774
1.002	1.747	2.090	4.024	2.621
.	42	34	.	.
.	457	374	.	.
-	-	.	-	-
-	-	.	-	-
238.628	199.558	168.796	106.809	94.277
166.873	139.551	118.039	82.161	72.521
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	.	-	-	-
-	.	-	-	-
1.874	.	.	-	.
582	.	.	-	.
2.928	.	-	-	-
3.688	.	-	-	-
577	438	234	117	.
144.193	109.447	58.466	116.807	.
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
<b>347.184</b>	<b>276.310</b>	<b>199.382</b>	<b>247.919</b>	<b>162.255</b>
<b>302.824</b>	<b>261.844</b>	<b>229.292</b>	<b>193.092</b>	<b>171.428</b>
151.311	128.723	117.401	55.427	54.711
38.584	32.824	29.937	14.057	13.879
1.209	.	-	554	452
574	.	-	288	235
34.274	25.588	12.733	16.849	14.809
19.322	14.425	7.178	10.375	9.119
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
5.008	2.006	4.825	2.868	1.850
2.744	1.099	2.644	1.713	1.105
.	-	.	.	-
.	-	.	.	-
-	-	.	-	-
-	-	.	-	-
52.244	41.378	41.159	39.515	40.006
25.021	19.817	19.712	20.538	20.804
-	-	.	-	-
-	-	.	-	-
.	-	-	-	-
.	-	-	-	-
221	.	.	.	-
94	.	.	.	-
-	-	-	.	-
-	-	-	.	-
.	-	.	.	-
.	-	.	.	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

17.291	12.941	5.371	4.808	2.837
6.336	4.742	1.968	1.944	1.147
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	.	.	-	.
-	.	.	-	.
.	-	-	-	-
.	-	-	-	-
-	-	-	-	.
-	-	-	-	.
-	-	.	-	-
-	-	.	-	-
13.961	3.982	4.830	7.448	6.214
10.065	2.871	3.482	5.851	4.881
36.126	36.674	32.614	28.390	30.880
25.859	26.251	23.345	22.145	24.106
-	-	.	-	-
-	-	.	-	-
-	-	-	.	.
-	-	-	.	.
2.739	2.253	2.151	1.159	1.220
4.530	3.726	3.557	2.119	2.234
6.336	8.958	9.673	11.271	11.816
2.960	4.185	4.519	5.795	6.075
.	.	-	-	-
.	.	-	-	-
-	-	-	.	.
-	-	-	.	.
-	-	-	.	.
.	-	-	-	-
-	-	-	-	-
6.420	3.096	4.539	2.542	2.116
1.611	777	1.139	638	531
-	-	.	-	.
-	-	.	-	.
1.932	2.098	4.522	1.967	2.341
3.059	3.322	7.161	3.432	4.093
-	-	-	.	-
-	-	-	.	-
.	-	-	.	-
.	-	-	.	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
<b>330.613</b>	<b>269.074</b>	<b>243.617</b>	<b>173.750</b>	<b>169.808</b>
<b>141.895</b>	<b>114.758</b>	<b>106.470</b>	<b>89.467</b>	<b>89.035</b>
<b>1.204.618</b>	<b>976.783</b>	<b>945.375</b>	<b>882.659</b>	<b>932.067</b>
<b>549.631</b>	<b>438.020</b>	<b>356.455</b>	<b>399.310</b>	<b>324.037</b>

Abb 1. Treibhauspotenzial und Menge verwendeter bestimmter klimawirksamer Stoffe 2022



**Abb 2. Treibhauspotenzial und Menge verwendeter bestimmter klimawirksamer Stoffe 2022 nach Wirtschaftszweigen**



**Abb 3. Entwicklung verwendeter bestimmter klimawirksamer Stoffe 1996 bis 2022 nach Menge und Treibhauspotenzial**

Messzahl 1996 = 100



# Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe



2020

Erscheinungsfolge: jährlich  
Erschienen am 01.02.2022

Ihr Kontakt zu uns:

[www.destatis.de/kontakt](http://www.destatis.de/kontakt)

Telefon: +49 (0) 611/75 24 05



# Kurzfassung

<b>1 Allgemeine Angaben zur Statistik</b>	<b>Seite 3</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Grundgesamtheit:</i> Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe (EVAS-Nr. 32421)</li><li>• <i>Berichtszeitraum:</i> 2020</li><li>• <i>Periodizität:</i> jährlich</li><li>• <i>Statistische Einheiten:</i> Der Berichtskreis umfasst 14 426 Unternehmen, die bestimmte klimawirksame Stoffe herstellen, ein- oder ausführen oder in Mengen von mehr als 20 Kilogramm pro Stoff und Jahr zur Herstellung, Instandhaltung und Wartung oder Reinigung von Erzeugnissen verwenden</li><li>• <i>Rechtsgrundlagen:</i> Umweltstatistikgesetz (UStatG) in Verbindung mit dem Bundesstatistikgesetz (BStatG). Erhoben werden die Angaben zu § 10 Abs. 1 UStatG.</li></ul>	
<b>2 Inhalte und Nutzerbedarf</b>	<b>Seite 4</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Inhalte der Statistik:</i> Die Erhebungsmerkmale sind die Menge und Verwendung klimawirksamer Stoffe als solche oder Zubereitungen</li><li>• <i>Nutzerbedarf:</i> Sammlung von Informationen über die Verwendung bestimmter klimawirksamer Stoffe in der Bundesrepublik Deutschland für die nationale und internationale Umweltpolitik. Die Ergebnisse werden zur Darstellung des Emissionspotenzials dieser Stoffe benötigt.</li><li>• <i>Hauptnutzer/-innen der Statistik:</i> <a href="#">Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMU)</a> sowie das <a href="#">Umweltbundesamt (UBA)</a></li></ul>	
<b>3 Methodik</b>	<b>Seite 4</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Konzept der Datengewinnung:</i> Den Unternehmen wird zur Übermittlung der für eine Bundesstatistik zu erhebenden Daten ein elektronisches Verfahren (Online-Erhebung IDEV) zur Verfügung gestellt. Papierfragebögen sind nur zugelassen, wenn die zuständige Stelle auf Antrag (Härtefallregelung) eine Ausnahme zulässt.</li><li>• <i>Durchführung der Datengewinnung:</i> Die Daten werden durch die Auskunftspflichtigen an die zuständigen Statistischen Ämter der Länder übermittelt</li><li>• <i>Dokumentation des Fragebogens:</i> Anhang dieses Qualitätsberichtes</li></ul>	
<b>4 Genauigkeit und Zuverlässigkeit</b>	<b>Seite 5</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Qualitative Gesamtbewertung der Genauigkeit:</i> Die Ergebnisse dieser Erhebung sind, da es sich um eine Totalerhebung handelt, als sehr genau einzustufen</li><li>• <i>Nicht-stichprobenbedingte Fehler:</i> Geringfügige Fehlerquellen können sich durch die Art der Fragestellung sowie den Aufbau der Fragebögen ergeben</li></ul>	
<b>5 Aktualität und Pünktlichkeit</b>	<b>Seite 5</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Aktualität:</i> Erste Ergebnisse wurden 13 Monate nach Ablauf des Berichtsjahres veröffentlicht</li><li>• <i>Pünktlichkeit:</i> Der festgelegte Termin der Ergebnislieferung wurde eingehalten</li></ul>	
<b>6 Vergleichbarkeit</b>	<b>Seite 6</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Räumliche Vergleichbarkeit:</i> Ab dem Berichtsjahr 2006 erfolgte eine Berichtskreisausweitung, die Mengengrenze wurde von 50 kg auf 20 kg herabgesetzt. Um eine Vergleichbarkeit zu ermöglichen, fand eine Rückrechnung der Ergebnisse bis zum Berichtsjahr 2012 statt.</li><li>• <i>Zeitliche Vergleichbarkeit:</i> Im Berichtsjahr 2006 wurde erstmals die Herstellung, Ein- und Ausfuhr klimawirksamer Stoffe erhoben, so dass für die Merkmale eine Vergleichbarkeit ab 2006 bis 2020 möglich ist</li></ul>	
<b>7 Kohärenz</b>	<b>Seite 6</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Input für andere Statistiken:</i> Die Ergebnisse dieser Erhebung werden für den Nationalen Inventarbericht sowie für die Klimaberichterstattung der Bundesrepublik Deutschland an die EU benötigt</li></ul>	
<b>8 Verbreitung und Kommunikation</b>	<b>Seite 6</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Publikationswege, Bezugsadresse:</i> <a href="http://www.destatis.de">http://www.destatis.de</a></li><li>• <i>Kontaktinformationen:</i> Statistisches Bundesamt, Telefon: +49(0) 611 75 2405, <a href="http://www.destatis.de/kontakt">http://www.destatis.de/kontakt</a></li></ul>	
<b>9 Sonstige fachstatistische Hinweise</b>	<b>Seite 7</b>
<p>./.</p>	

# **1 Allgemeine Angaben zur Statistik**

## **1.1 Grundgesamtheit**

Die Erhebung erfolgt bei Unternehmen, die bestimmte klimawirksame Stoffe herstellen, ein- oder ausführen oder in Mengen von mehr als 20 Kilogramm pro Stoff und Jahr zur Herstellung, Instandhaltung, Wartung oder Reinigung von Erzeugnissen verwenden. Hierzu zählen ausschließlich Fluorderivate der aliphatischen und cyclischen Kohlenwasserstoffen mit bis zu zehn Kohlenstoffatomen. Die Stoffe werden als Kältemittel, Treibmittel in Aerosolerzeugnissen und bei der Verschäumung von Kunst- und Schaumstoffen verwendet und tragen zum Treibhauseffekt bei.

## **1.2 Statistische Einheiten (Darstellungs- und Erhebungseinheiten)**

Erfasst werden die Herstellung, Ein- und Ausfuhr bestimmter klimawirksamer Stoffe, sowie die Verwendung von Mengen von mehr als 20 Kilogramm pro Stoff und Jahr zur Herstellung, Instandhaltung, Wartung und Reinigung von Erzeugnissen. Den Berichtspflichtigen wird eine Stoffliste zur Verfügung gestellt, die alle relevanten Stoffe der Erhebung beinhaltet.

## **1.3 Räumliche Abdeckung**

Bundesgebiet (NUTS-O); NUTS = Nomenclature des unités territoriales statistique (Systematik der Gebietseinheiten für die Statistik). Die Ergebnisse der Bundesländer werden auch von den Statistischen Ämtern der Länder veröffentlicht.

## **1.4 Berichtszeitraum/-zeitpunkt**

Der Berichtszeitraum war das Kalenderjahr 2020. Die Erhebung der klimawirksamen Stoffe wird jährlich zwischen Februar und Oktober für das Vorjahr durchgeführt.

## **1.5 Periodizität**

Die Erhebung wird jährlich seit 1996 durchgeführt.

## **1.6 Rechtsgrundlagen und andere Vereinbarungen**

Umweltstatistikgesetz (UStatG) in Verbindung mit dem Bundesstatistikgesetz (BStatG). Erhoben werden die Angaben zu § 10 Abs. 1 UStatG. Die Auskunftspflicht ergibt sich aus § 14 Absatz 1 UStatG in Verbindung mit § 15 BStatG.

EU-Verordnung Nr. 517/2014 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES (endgültige Fassung 20.05.2014) über fluorierte Treibhausgase und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 842/2006.

## **1.7 Geheimhaltung**

### **1.7.1 Geheimhaltungsvorschriften**

Die erhobenen Einzelangaben werden nach § 16 BStatG grundsätzlich geheim gehalten. Nur in ausdrücklich gesetzlich geregelten Ausnahmefällen dürfen Einzelangaben übermittelt werden. An die fachlich zuständigen obersten Bundes- und Landesbehörden dürfen nach § 16 Absatz 1 UStatG für die Verwendung gegenüber den gesetzgebenden Körperschaften und für Zwecke der Planung jedoch nicht für die Regelung von Einzelfällen, vom Statistischen Bundesamt und den Statistischen Ämtern der Länder Tabellen mit statistischen Ergebnissen übermittelt werden, auch soweit Tabellenfelder nur einen einzigen Fall ausweisen. Nach § 16 Absatz 5 UStatG übermitteln die Statistischen Ämter der Länder dem Statistischen Bundesamt die von ihnen erhobenen, anonymisierten Einzelangaben für Zusatzaufbereitungen des Bundes und für die Erfüllung von über- und zwischenstaatlichen Aufgaben. Nach § 16 Absatz 6 UStatG dürfen an das Umweltbundesamt zur Erfüllung europa- und völkerrechtlicher Pflichten der Bundesrepublik Deutschland zur Emissionsberichterstattung, jedoch nicht zur Regelung von Einzelfällen, vom Statistischen Bundesamt Tabellen mit statistischen Ergebnissen übermittelt werden, auch soweit Tabellenfelder nur einen einzigen Fall ausweisen.

Nach § 16 Absatz 6 BStatG ist es zulässig, den Hochschulen oder sonstigen Einrichtungen mit der Aufgabe unabhängiger wissenschaftlicher Forschung für die Durchführung wissenschaftlicher Vorhaben

1. Einzelangaben zu übermitteln, wenn die Einzelangaben so anonymisiert sind, dass sie nur mit einem unverhältnismäßig großen Aufwand an Zeit, Kosten und Arbeitskraft den Befragten oder Betroffenen zugeordnet werden können (faktisch anonymisierte Einzelangaben),

2. innerhalb speziell abgesicherter Bereiche des Statistischen Bundesamtes und der statistischen Ämter der Länder Zugang zu Einzelangaben ohne Name und Anschrift (formal anonymisierte Einzelangaben) zu gewähren, wenn wirksame Vorkehrungen zur Wahrung der Geheimhaltung getroffen werden.

Die Pflicht zur Geheimhaltung besteht auch für Personen, die Einzelangaben erhalten.

### **1.7.2 Geheimhaltungsverfahren**

Die erhobenen Einzelangaben werden nach § 16 BStatG geheim gehalten. Bei der Veröffentlichung der Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe werden die Regeln der primären und sekundären Geheimhaltung angewendet. Dabei werden keine Angaben für weniger als drei Befragte/Einheiten veröffentlicht.

## 1.8 Qualitätsmanagement

### 1.8.1 Qualitätssicherung

Im Prozess der Statistikerstellung werden vielfältige Maßnahmen durchgeführt, die zur Sicherung der Qualität der Daten beitragen. Diese werden insbesondere in Kapitel 3 (Methodik) erläutert.

Die Maßnahmen zur Qualitätssicherung, die an einzelnen Punkten der Statistikerstellung ansetzen, werden bei Bedarf angepasst und um standardisierte Methoden der Qualitätsbewertung und -sicherung ergänzt. Zu diesen standardisierten Methoden zählt auch dieser Qualitätsbericht, in dem alle wichtigen Informationen zur Datenqualität zusammengetragen sind. In Arbeitsgruppensitzungen des [Umweltbundesamtes](#) sowie dem [Forschungsinstitut Ökorecherche](#) werden die Erhebungsmerkmale und Ergebnisse analysiert und gegebenenfalls weiterentwickelt. Darüber hinaus findet zweimal im Jahr eine Arbeitsgruppe AG Wasser/Klima der Statistischen Ämter der Länder zur Weiterentwicklung der Wasser- und Klimastatistiken statt.

Zur Qualitätssicherung der Erhebungsunterlagen wird der Fragebogen jährlich evaluiert.

### 1.8.2 Qualitätsbewertung

Die Ergebnisse der Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe können als genau angesehen werden. Die Mengengrenze mehr als 20 Kilogramm beeinträchtigt die Datenqualität unwesentlich. Geringfügige Fehlerquellen können sich durch die Art der Fragestellung sowie den Aufbau der Fragebogen ergeben. Diese können sich in falschen Aussagen infolge von Fehlinterpretationen der Fußnoten und Erläuterungen durch die Berichtspflichtigen widerspiegeln. Möglichen Fehlerquellen werden in der Phase der Aufbereitung durch gründliche Sichtkontrollen, verbunden mit manueller und maschineller Plausibilitätsprüfung entgegengewirkt.

## 2 Inhalte und Nutzerbedarf

### 2.1 Inhalte der Statistik

#### 2.1.1 Inhaltliche Schwerpunkte der Statistik

Die Erhebung erfasst Unternehmen, die klimawirksame Stoffe herstellen, ein- oder ausführen oder in Mengen von mehr als 20 Kilogramm pro Stoff und Jahr zur Herstellung, Instandhaltung, Wartung oder Reinigung von Erzeugnissen verwenden. Erhoben wird die Verwendung nach Einsatzbereichen und Stoffarten.

#### 2.1.2 Klassifikationssysteme

Um statistische Einheiten in einer amtlichen Statistik einheitlich zu erfassen, dient die Klassifikation der Wirtschaftszweige (WZ 2008). Eine Stoffliste dient als zusätzliche Erläuterung zu den Fragebogen, die den betroffenen Unternehmen als Übersicht mit allen relevanten klimawirksamen Stoffen der Erhebung zur Verfügung gestellt wird.

#### 2.1.3 Statistische Konzepte und Definitionen

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

Die Mengen der Stoffe werden bei den Berichtspflichtigen in Kilogramm erfasst und danach maschinell in metrische Tonnen sowie in 1 000 Tonnen  $\text{CO}_2$ -Äquivalente (GWP-Wert) umgerechnet. Die metrische Tonne entspricht dem Gewicht von 1 000 Kilogramm.

### 2.2 Nutzerbedarf

Zu den Hauptnutzern dieser Erhebung zählt das [Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz](#) sowie das [Umweltbundesamt](#). Das UBA nutzt die Daten aus der Erhebung zur Erstellung des Nationalen Inventarberichtes, einer Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen und dem Kyoto-Protokolle, an die Europäische Kommission. Weitere Nutzer finden sich in Wirtschaftsverbänden, Medien und der Wissenschaft, wie zum Beispiel Hochschulen und Forschungsinstitute sowie in der interessierten Öffentlichkeit.

### 2.3 Nutzerkonsultation

Im Rahmen von Veranstaltungen mit Forschungsinstituten sowie den Fachausschüssen werden die Interessen der Hauptnutzer über verschiedene Wege berücksichtigt und gewünschte Änderungen an Ausprägungen bestehender Merkmale werden entsprechend dem Stand der Entwicklung angepasst. Die von Seiten der Ministerien oder Verbänden gewünschten Veränderungen im bestehenden Erhebungsmodus lassen sich auf nationaler mittels Gesetzesänderungen umsetzen.

## 3 Methodik

### 3.1 Konzept der Datengewinnung

Die Daten werden jährlich dezentral durch die Statistischen Ämter der Länder als Primärerhebung erhoben. Alle berichtspflichtigen Unternehmen übermitteln über ein elektronisches Verfahren (Online-Erhebung IDEV) ihre Angaben an die Statistischen Ämter der Länder. Papierfragebögen sind nur zugelassen, wenn die zuständige Stelle auf Antrag (Härfälle)

eine Ausnahme zulässt. Im Berichtsjahr 2020 wurden bundesweit 14 426 Unternehmen befragt, von denen 5 955 die Kriterien des Berichtskreises zu § 10 (1) UStatG erfüllten.

### **3.2 Vorbereitung und Durchführung der Datengewinnung**

Die Befragung wird dezentral durch die Statistischen Ämter der Länder online mittels IDEV-Fragebogen durchgeführt. Die berichtspflichtigen Unternehmen übermitteln ihre Daten an die Statistischen Ämter der Länder. Bei der Erhebung wurde auf Fragebogen-Pre-Tests verzichtet, alternativ wurde die Erhebungsunterlage durch die Gruppe AG-Design standardisiert. Die Erhebungsunterlage finden Sie im Anhang des Qualitätsberichtes.

### **3.3 Datenaufbereitung (einschl. Hochrechnung)**

Nach Eingang der Erhebungsunterlagen schließt sich ein Prüfverfahren in Form einer Plausibilitätskontrolle an. Grundsätzlich wird bei fehlenden oder unplausiblen Daten bei den Berichtspflichtigen nachgefragt. Danach erfolgt die Weiterleitung der Länderergebnisse (Summensätze) an das Statistische Bundesamt (Destatis). Destatis stellt aus den Länderdaten Bundesergebnisse zusammen. Da es sich um eine Totalerhebung mit Abschneidegrenze handelt, werden keine Hochrechnungsverfahren eingesetzt.

### **3.4 Preis- und Saisonbereinigung; andere Analyseverfahren**

Der Berichtszeitraum umfasste ein volles Kalenderjahr, saison- oder kalenderbedingte Effekte wurden nicht beobachtet.

### **3.5 Beantwortungsaufwand**

Zur Entlastung der Unternehmen werden den Auskunftspflichtigen zielgruppenspezifische IDEV-Fragebögen für die Unternehmensbereiche Kälte- und Klimafachbetriebe oder für das Kraftfahrzeuggewerbe zur Verfügung gestellt. Im Vergleich zum allgemein gestalteten Fragebogen sind diese deutlich verkürzt.

## **4 Genauigkeit und Zuverlässigkeit**

### **4.1 Qualitative Gesamtbewertung der Genauigkeit**

Die Ergebnisse der Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe können als genau angesehen werden, da es sich um eine Totalerhebung mit Abschneidegrenze handelt. Daraus resultiert, dass stichprobenbedingte Fehler ausgeschlossen werden können. Die aktuellen Angaben werden mit denen der vergangenen Berichtsjahre verglichen und die Angaben gegebenenfalls rückgefragt.

### **4.2 Stichprobenbedingte Fehler**

./.

### **4.3 Nicht-Stichprobenbedingte Fehler**

Systematische Fehler durch Mängel in der Erfassungs-/Auswahlgrundlage:

Bei der Ermittlung der Auswahlgesamtheit können Fehler auftreten, da einige Unternehmen den Statistischen Ämtern der Länder noch nicht bekannt sind und sich daher noch nicht im Berichtskreis befinden. Über die Korrekturquote kann nur in den jeweiligen Statistischen Ämtern der Länder eine Aussage getroffen werden.

Verzerrung durch Antwortausfälle auf Ebene der Einheiten und Merkmale:

Es werden keine Imputationsmethoden angewandt. Jedoch werden grundsätzlich fehlende oder unplausible Angaben von den jeweiligen Statistischen Ämtern der Länder bei den Auskunftspflichtigen telefonisch oder schriftlich nachgefragt.

### **4.4 Revisionen**

#### **4.4.1 Revisionsgrundsätze**

Laufende Revisionen sieht die Erhebung nicht vor

#### **4.4.2 Revisionsverfahren**

./.

#### **4.4.3 Revisionsanalysen**

./.

## **5 Aktualität und Pünktlichkeit**

### **5.1 Aktualität**

Unter Aktualität einer Statistik versteht man die Zeitspanne zwischen dem Berichtszeitraum und der Veröffentlichung erster Ergebnisse. Die Zeitspanne zwischen dem Berichtszeitraum und der Veröffentlichung betrug für detaillierte, endgültige Ergebnisse 13 Monate. Somit stehen für das Berichtsjahr 2020 unseren Nutzerinnen und Nutzern seit Januar 2022 endgültige Ergebnisse zur Verfügung. Die Veröffentlichung erfolgte zunächst in Form einer Pressemitteilung und den beiden Tabellen auf der Themenseite Umwelt/Klimawirksame Stoffe des Statistischen Bundesamtes (Destatis). Zudem wurde ein Ergebnisbericht mit weiteren Daten veröffentlicht. Für diese Erhebung werden keine vorläufigen Ergebnisse erstellt.

## 5.2 Pünktlichkeit

Eine Statistik ist pünktlich, wenn die Ergebnisse zu dem vorab geplanten und gegebenenfalls bekannt gegebenen Termin veröffentlicht werden. Die Ergebnisse wurden pünktlich an das [Umweltbundesamt](#) übermittelt. Die nationale Veröffentlichung der Ergebnisse erfolgte ebenfalls pünktlich durch eine [Pressemitteilung](#) und für detaillierte Ergebnisse durch die [Veröffentlichung des Ergebnisberichts](#).

## 6 Vergleichbarkeit

### 6.1 Räumliche Vergleichbarkeit

Ab dem Berichtsjahr 2006 erfolgte eine Berichtskreisausweitung. Um die Vergleichbarkeit des Treibhauspotenzials (CO<sub>2</sub>-Äquivalente) darzustellen sind die Werte für die Berichtsjahre bis 2009 rückwirkend an den Stand der CO<sub>2</sub>-Äquivalente nach IPPC - 2007 angepasst worden.

### 6.2 Zeitliche Vergleichbarkeit

Im Berichtsjahr 2006 wurde, aufgrund des neuen UStatG 2005, erstmals die Herstellung, Ein- und Ausfuhr klimawirksamer Stoffe erhoben, so dass für diese Merkmale eine Vergleichbarkeit für die Jahre 2006 bis 2020 möglich ist.

## 7 Kohärenz

### 7.1 Statistikübergreifende Kohärenz

Eine nur bedingte Vergleichbarkeit der Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe besteht mit der Erhebung klimawirksamer Stoffe - Schwefelhexafluorid und Stickstofftrifluorid - die zentral jährlich vom Statistischen Bundesamt (Destatis) durchgeführt wird.

### 7.2 Statistikinterne Kohärenz

./.

### 7.3 Input für andere Statistiken

Die Ergebnisse der Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe werden vom Umweltbundesamt für den Nationalen Inventarbericht sowie die Klimaberichterstattung der Bundesrepublik Deutschland an die EU verwendet.

## 8 Verbreitung und Kommunikation

### 8.1 Verbreitungswege

#### Pressemitteilungen

Die [Pressemitteilung](#) kann über die Homepage des Statistischen Bundesamtes [www.destatis.de](http://www.destatis.de) heruntergeladen werden.

#### Veröffentlichungen

Die Ergebnisse der Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe werden vom Statistischen Bundesamt (Destatis) in Form eines Ergebnisberichts veröffentlicht und sind kostenlos im Publikationsangebot unter <http://www.destatis.de> erhältlich (Excel - und PDF-Format).

Kontaktinformation:

Statistisches Bundesamt

Telefon: +49 (0) 611 / 75 24 05

E-Mail: <http://www.destatis.de/kontakt>

Eigene Veröffentlichungen der Statistischen Ämter der Länder sind gegebenenfalls über die Webseite des jeweiligen Landesamtes zugänglich. Die entsprechenden Internet-Links sind verfügbar über:

<http://www.destatis.de/DE/PresseService/Adressbuch/National.html>.

#### Online-Datenbank

./.

#### Zugang zu Mikrodaten

./.

#### Sonstige Verbreitungswege

./.

### 8.2 Methodenpapiere/Dokumentation der Methodik

Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen und dem Kyoto-Protokoll 2016 Climate Change Nr. 23/2016. Nationaler Inventarbericht zum Deutschen Treibhausgasinventar 1990-2014 (Umweltbundesamt) <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/Berichterstattung-unter-der-Klimarahmenkonvention-1>.

Als Grundlage für die Berechnung der CO<sub>2</sub>-Äquivalente der klimawirksamen Stoffe dient der IPPCC 4th Assessment Report, Climate Change 2007. Laut Beschlüssen von Durban ist der Report verbindlich ab dem Berichtsjahr 2013 für die Emissionsberichterstattung (Post-Kyoto).

### **8.3 Richtlinien der Verbreitung**

#### **Veröffentlichungskalender**

Der Veröffentlichungstermin für die jährliche Pressemitteilung der Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe wird im Veröffentlichungskalender der Pressestelle festgehalten und im Internet veröffentlicht.

#### **Zugriff auf den Veröffentlichungskalender**

Der aktuelle Veröffentlichungskalender kann über die Internetseite

[https://www.destatis.de/DE/Presse/Termine/Veroeffentlichungstabelle/\\_inhalt.html](https://www.destatis.de/DE/Presse/Termine/Veroeffentlichungstabelle/_inhalt.html) eingesehen werden.

#### **Zugangsmöglichkeiten der Nutzer/-innen**

Kontaktinformationen: Statistisches Bundesamt, Telefon: +49(0) 611 75 2405, <http://www.destatis.de/kontakt>

### **9 Sonstige fachstatistische Hinweise**

./.

## Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe für das Jahr 2020

# 10C

Ansprechperson für Rückfragen (freiwillige Angabe)

Name:

Telefon oder E-Mail:

### Beachten Sie:

Machen Sie bitte alle Angaben für das **Gesamtunternehmen** (einschließlich aller produzierenden und nicht produzierenden Teile). Als Unternehmen gilt die kleinste rechtliche Einheit, die aus handels- und/oder steuerrechtlichen Gründen Bücher führt und bilanziert. Rechtlich selbstständige Tochtergesellschaften, Betriebsführungsgesellschaften usw. müssen getrennt berichten. Zweigniederlassungen im Ausland werden nicht einbezogen. Die Fragen im Abschnitt „Allgemeine Angaben“ dienen zur Klärung des Kreises der zu Befragenden.

Bitte beachten Sie bei der Beantwortung der Fragen die Erläuterungen zu **1** bis **10** in der separaten Unterlage.

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit.

\_\_\_\_\_  
Identnummer

# 10C

### A Allgemeine Angaben


- 1 Haben Sie im Jahr 2020 bestimmte klimawirksame Stoffe hergestellt, aus dem bzw. in das Ausland ein- oder ausgeführt? **1** bis **3 7**

Ja ☐  Bitte tragen Sie die jeweilige Gesamtmenge des entsprechenden Stoffes in Abschnitt B ein. Anschließend weiter mit Frage A2.


Nein ☐  Bitte weiter mit Frage A2.


- 2 Haben Sie im Jahr 2020 bestimmte klimawirksame Stoffe **unmittelbar selbst** als Kältemittel (bei der Erstfüllung von Neuanlagen, Erstfüllung von umgerüsteten Anlagen oder Instandhaltung von bestehenden Anlagen) oder als Treibmittel bzw. als sonstiges Mittel bei der Herstellung, Instandhaltung oder Reinigung von Erzeugnissen verwendet? **4** bis **6 10**

Ja ☐  Bitte weiter mit Frage A2.1.

Nein ☐  Die Befragung Ihres Unternehmens ist abgeschlossen.

- 2.1 Haben Sie hierfür einen klimawirksamen Stoff in der Größenordnung von **mehr als 20 kg** pro Stoff und Jahr verwendet? **4** bis **7**

Ja ☐  Bitte tragen Sie die jeweilige Gesamtmenge des entsprechenden Stoffes als  
– Kältemittel in Abschnitt C,  
– Treibmittel oder sonstiges Mittel in Abschnitt D ein.  
Ergänzen Sie fehlende R-Bezeichnungen mit den jeweiligen Mengenangaben.

Nein ☐  Die Befragung Ihres Unternehmens ist abgeschlossen.

Bitte aktualisieren Sie Ihre Anschrift, falls erforderlich.  
Name und Anschrift

Bemerkungen

Zur Vermeidung von Rückfragen unsererseits können Sie hier auf besondere Ereignisse und Umstände hinweisen, die Einfluss auf Ihre Angaben (z. B. im Vergleich zum Vorjahr) haben.

Stoffe 7 R-Bezeichnung	Stoff- kenn- ziffer	Herstellung 1		Einfuhr 3		Ausfuhr 3
		insgesamt	darunter zum Einsatz als Ausgangsstoff bestimmt 2 (Zwischenprodukt)	insgesamt	darunter zum Einsatz als Ausgangsstoff bestimmt 2 (Zwischenprodukt)	
		kg pro Stoff				
Weitere (Falls bekannt, geben Sie bitte die einzelne R-Bezeichnung an.)						
Insgesamt	9999					



Identnummer



## Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe für das Jahr 2020

Unterrichtung nach § 17 Bundesstatistikgesetz (BStatG)<sup>1</sup> und nach der Datenschutz-Grundverordnung (EU) 2016/679 (DS-GVO)<sup>2</sup>

### Zweck, Art und Umfang der Erhebung

Die jährliche Erhebung richtet sich an Unternehmen, die bestimmte klimawirksame Stoffe herstellen, ein- oder ausführen oder in Mengen von mehr als 20 Kilogramm pro Stoff und Jahr zur Herstellung, Instandhaltung, Wartung oder Reinigung von Erzeugnissen verwenden. Hierzu zählen ausschließlich Fluorderivate der aliphatischen und cyclischen Kohlenwasserstoffe mit bis zu zehn Kohlenstoffatomen. Die Stoffe werden insbesondere als Kältemittel, Treibmittel in Aerosolerzeugnissen und bei der Verschäumung von Kunst- und Schaumstoffen verwendet. Die Ergebnisse werden zur Darstellung des Emissionspotenzials dieser Stoffe benötigt.

### Rechtsgrundlagen, Auskunftspflicht

Rechtsgrundlage ist das Umweltstatistikgesetz (UStatG) in Verbindung mit dem BStatG.

Erhoben werden die Angaben zu § 10 Absatz 1 UStatG.

Die Auskunftspflicht ergibt sich aus § 14 Absatz 1 UStatG in Verbindung mit § 15 BStatG. Nach § 14 Absatz 2 Nummer 7 UStatG sind die Inhaberinnen oder Inhaber oder die Leitungen der genannten Unternehmen auskunftspflichtig.

Nach § 11a Absatz 2 BStatG sind alle Unternehmen und Betriebe verpflichtet, ihre Meldungen auf elektronischem Weg an die statistischen Ämter zu übermitteln. Hierzu sind die von den statistischen Ämtern zur Verfügung gestellten Online-Verfahren zu nutzen. Im begründeten Einzelfall kann eine zeitlich befristete Ausnahme von der Online-Meldung vereinbart werden. Dies ist auf formlosen Antrag möglich. Die Pflicht, die erforderlichen Auskünfte zu erteilen, bleibt jedoch weiterhin bestehen.

Erteilen Auskunftspflichtige keine, keine vollständige, keine richtige oder nicht rechtzeitig Auskunft, können sie zur Erteilung der Auskunft mit einem Zwangsgeld nach den Verwaltungsvollstreckungsgesetzen der Länder angehalten werden.

Nach § 23 BStatG handelt darüber hinaus ordnungswidrig, wer

- vorsätzlich oder fahrlässig entgegen § 15 Absatz 1 Satz 2, Absatz 2 und 5 Satz 1 BStatG eine Auskunft nicht, nicht rechtzeitig, nicht vollständig oder nicht wahrheitsgemäß erteilt,
- entgegen § 15 Absatz 3 BStatG eine Antwort nicht in der vorgeschriebenen Form erteilt oder
- entgegen § 11a Absatz 2 Satz 1 BStatG ein dort genanntes Verfahren nicht nutzt.

Die Ordnungswidrigkeit kann mit einer Geldbuße bis zu fünftausend Euro geahndet werden.

Nach § 15 Absatz 7 BStatG haben Widerspruch und Anfechtungsklage gegen die Aufforderung zur Auskunftserteilung keine aufschiebende Wirkung.

Soweit die Erteilung der Auskunft freiwillig ist, kann die Einwilligung in die Verarbeitung der freiwillig bereitgestellten Angaben jederzeit widerrufen werden. Der Widerruf wirkt erst für die Zukunft. Verarbeitungen, die vor dem Widerruf erfolgt sind, sind davon nicht betroffen.

### Geheimhaltung

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

<sup>1</sup> Den Wortlaut der nationalen Rechtsvorschriften in der jeweils geltenden Fassung finden Sie unter <https://www.gesetze-im-internet.de/>.

<sup>2</sup> Die Rechtsakte der EU in der jeweils geltenden Fassung und in deutscher Sprache finden Sie auf der Internetseite des Amtes für Veröffentlichungen der Europäischen Union unter <https://eur-lex.europa.eu/>.

Eine Übermittlung von Einzelangaben ist grundsätzlich zulässig an:

- öffentliche Stellen und Institutionen innerhalb des Statistischen Verbunds, die mit der Durchführung einer Bundes- oder europäischen Statistik betraut sind (z. B. die Statistischen Ämter der Länder, die Deutsche Bundesbank, das Statistische Amt der Europäischen Union [Eurostat]),
- Dienstleister, zu denen ein Auftragsverhältnis besteht (z. B. ITZBund, Rechenzentren der Länder).

Nach § 16 Absatz 1 UStatG dürfen an die fachlich zuständigen obersten Bundes- und Landesbehörden für die Verwendung gegenüber den gesetzgebenden Körperschaften und für Zwecke der Planung, jedoch nicht für die Regelung von Einzelfällen, vom Statistischen Bundesamt und den statistischen Ämtern der Länder Tabellen mit statistischen Ergebnissen übermittelt werden, auch soweit Tabellenfelder nur einen einzigen Fall ausweisen.

Nach § 16 Absatz 5 UStatG übermitteln die statistischen Ämter der Länder dem Statistischen Bundesamt die von ihnen erhobenen, anonymisierten Einzelangaben für Zusatzaufbereitungen des Bundes und für die Erfüllung von über- und zwischenstaatlichen Aufgaben.

Nach § 16 Absatz 6 UStatG dürfen an das Umweltbundesamt zur Erfüllung europa- und völkerrechtlicher Pflichten der Bundesrepublik Deutschland zur Emissionsberichterstattung, jedoch nicht für die Regelung von Einzelfällen, vom Statistischen Bundesamt Tabellen mit statistischen Ergebnissen übermittelt werden, auch soweit Tabellenfelder nur einen einzigen Fall ausweisen.

Nach § 16 Absatz 6 BStatG ist es zulässig, den Hochschulen oder sonstigen Einrichtungen mit der Aufgabe unabhängiger wissenschaftlicher Forschung für die Durchführung wissenschaftlicher Vorhaben

1. Einzelangaben zu übermitteln, wenn die Einzelangaben so anonymisiert sind, dass sie nur mit einem unverhältnismäßig großen Aufwand an Zeit, Kosten und Arbeitskraft den Befragten oder Betroffenen zugeordnet werden können (faktisch anonymisierte Einzelangaben),
2. innerhalb speziell abgesicherter Bereiche des Statistischen Bundesamtes und der statistischen Ämter der Länder Zugang zu Einzelangaben ohne Name und Anschrift (formal anonymisierte Einzelangaben) zu gewähren, wenn wirksame Vorkehrungen zur Wahrung der Geheimhaltung getroffen werden.

Die Pflicht zur Geheimhaltung besteht auch für Personen, die Einzelangaben erhalten.

#### **Hilfsmerkmale, Identnummer, Löschung, Statistikregister**

Name, Anschrift, Bezeichnung, Rufnummer und Adresse für elektronische Post der Ansprechperson/-en sind Hilfsmerkmale, die lediglich der technischen Durchführung der Erhebung dienen. In den Datensätzen mit den Angaben zu den Erhebungsmerkmalen werden diese Hilfsmerkmale nach Abschluss der Überprüfung der Erhebungs- und Hilfsmerkmale auf ihre Schlüssigkeit und Vollständigkeit gelöscht.

Angaben zu den Erhebungsmerkmalen werden solange verarbeitet und gespeichert, wie dies für die Erfüllung der gesetzlichen Verpflichtungen erforderlich ist.

Name und Anschrift des Unternehmens sowie die Identnummer werden im Unternehmensregister für statistische Verwendungszwecke (Statistikregister) gespeichert (§ 13 Absatz 1 BStatG in Verbindung mit § 1 Absatz 1 Statistikregistergesetz). Die verwendete Identnummer dient der Unterscheidung der in die Erhebung einbezogenen Unternehmen sowie der rationellen Aufbereitung und besteht aus einer frei vergebenen laufenden Nummer. Die Identnummer darf in den Datensätzen mit den Angaben zu den Erhebungsmerkmalen bis zu 30 Jahren aufbewahrt werden. Danach wird sie gelöscht.

#### **Rechte der Betroffenen, Kontaktdaten der Datenschutzbeauftragten, Recht auf Beschwerde**

Die Auskunftgebenden, deren personenbezogene Angaben verarbeitet werden, können

- eine Auskunft nach Artikel 15 DS-GVO,
- die Berichtigung nach Artikel 16 DS-GVO,
- die Löschung nach Artikel 17 DS-GVO sowie
- die Einschränkung der Verarbeitung nach Artikel 18 DS-GVO

der jeweils sie betreffenden personenbezogenen Angaben beantragen oder der Verarbeitung ihrer personenbezogenen Angaben nach Artikel 21 DS-GVO widersprechen.

Sollte von den oben genannten Rechten Gebrauch gemacht werden, prüft die zuständige öffentliche Stelle, ob die gesetzlichen Voraussetzungen hierfür erfüllt sind. Die antragstellende Person wird gegebenenfalls aufgefordert, ihre Identität nachzuweisen, bevor weitere Maßnahmen ergriffen werden.

Fragen und Beschwerden über die Einhaltung datenschutzrechtlicher Bestimmungen können jederzeit an die behördlichen Datenschutzbeauftragten der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder oder an die jeweils zuständigen Datenschutzaufsichtsbehörden gerichtet werden. Deren Kontaktdaten finden Sie unter <https://www.statistikportal.de/de/datenschutz>.

## Erhebung bestimmter klimawirksamer Stoffe für das Jahr 2020

### Erläuterungen zum Fragebogen

- 1** Als **Herstellung** gilt ausschließlich die Produktion der Stoffe an sich.
- 2** **Ausgangsstoffe:** Stoffe, die zur Herstellung anderer chemischer Erzeugnisse bestimmt sind und dabei vollständig vernichtet oder umgewandelt werden. Sie werden als nicht emissionsrelevant angesehen.
- 3** **Ein- oder Ausfuhr** ist der grenzüberschreitende Warenverkehr der Bundesrepublik Deutschland mit dem Ausland für die betreffenden Stoffe als solche oder in Zubereitungen. Stoffe, die in Zubereitungen (Blends) enthalten sind, bitte ggf. sorgfältig schätzen. Nicht anzugeben sind Stoffe und Zubereitungen, die in einem ein- oder ausgeführten Fertigerzeugnis (z. B. Kunst- und Schaumstoffe, Spraydosen, Kälte- und Klimaanlage) bereits enthalten sind.

Ihr Unternehmen gilt als **Verwender**, falls Sie die Stoffe **unmittelbar selbst** als

**4** **Kältemittel in Anlagen** einfüllen.

Anlagenbeispiele:

- Haushaltskühlgeräte und Wärmepumpen
- gewerbliche Kühl- und Kälteanlagen
- Industriekälteanlagen
- Transportkälteanlagen (Kühl-LKW, Kühlwaggons, Kühlschiffe u. Ä.)
- Fahrzeugklimaanlagen
- Gebäude- und Raumklimaanlagen

- 5** **Treibmittel** einsetzen, z. B. bei der Herstellung von
- Aerosolerzeugnissen (in Medizinalsprays, Kältesprays, Schmier- und Gleitsprays u. Ä.; keine Montageschäume),
  - Vorprodukten für Kunst- und Schaumstoffe (z. B. Schaumstoffkomponenten, Montageschaumsprays).

**6** **Sonstiges Mittel** einsetzen, z. B.

- bei der Herstellung, Instandhaltung oder Reinigung von Erzeugnissen,
- als Ätzzgas; Schutzgas (bei der Herstellung von Magnesium u. Ä.),
- als Füllgas in Druckspeichern (z. B. in Hydraulikkreisläufen wie Federungs-, Stabilisierungs- und Bremsystemanwendungen)
- als Lösemittel oder Löschmittel bei der Befüllung von Feuerlöschgeräten und/oder -anlagen
- als Mittel zur Bekämpfung von Schädlingen (in Mühlen, Lagerräumen u. Ä.)

Als **Eigenverwendung** gilt auch, wenn eine Fremdfirma tätig wird, Sie aber als auftraggebende Firma die Stoffe bereitstellen.

**Zur Verwendung zählen nicht**

- der Bestand an Stoffen in solchen Anlagen.
- Handel, Verkauf, Entsorgung, Vernichtung, Zurückgewinnung und Aufbereitung der Stoffe.

- 7** Als **klimawirksame Stoffe** gelten ausschließlich Fluor-derivate der aliphatischen und cyclischen Kohlenwasserstoffe mit bis zu zehn Kohlenstoffatomen mit den allgemeinen Summenformeln  $C_nF_{2n+2}$  (perfluorierte aliphatische Alkane),  $C_nF_{2n}$  (perfluorierte aliphatische Alkene und perfluorierte Cycloalkane),  $C_nF_{2n-2}$  (perfluorierte aliphatische Alkine und perfluorierte Cycloalkene) mit  $n = 1, 2, \dots, 10$  sowie  $C_nH_mF_{2n+2-m}$  (teilfluorierte aliphatische Alkane) mit  $n = 1, 2, \dots, 10$  und  $0 < m < 2n+2$  und  $C_nH_mF_{2n-m}$  (teilfluorierte aliphatische Alkene) mit  $n = 1, 2, \dots, 10$  und  $0 < m < 2n$ .

**Zu den klimawirksamen Stoffen** zählen nicht Kohlenwasserstoffe wie z. B. Propan (R 290), Butan (R 600) und anorganische Stoffe wie Ammoniak (R 717), Wasser (R 718) und Kohlendioxid (R 744).

- 8** Zur **Erstfüllung von Neuanlagen** zählen auch Anlagenänderungen (Erweiterung, Neuaufbau, Umbau u. Ä.), außer Umrüstungen. Es sind die Mengen an Kältemitteln zu erfassen, die Sie unmittelbar selbst in diese Geräte oder Anlagen neu einfüllen. Alte Kältemittelmengen, die bereits vor Anlagenänderung enthalten waren und im Anschluss nur wieder zurückgeführt werden, sind nicht anzugeben.
- 9** Bei der **Erstfüllung von umgerüsteten Anlagen** sind die Mengen an Kältemitteln zu erfassen, die Sie unmittelbar selbst im Anschluss an eine Umrüstung (Austausch des Kältemittels) in die umgerüsteten Geräte oder Anlagen einfüllen.
- 10** **Ohne Erst-/Neufüllung, Instandhaltung und Wartung durch Fremdfirmen.**