

DIN EN ISO 14456



ICS 23.020.30

Einsprüche bis 2016-06-08

Entwurf

**Gasflaschen –
Eigenschaften von Gasen und zugehörige Klassifizierungscodes (FTSC)
(ISO 14456:2015);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 14456:2016**

Gas cylinders –
Gas properties and associated classification (FTSC) codes (ISO 14456:2015);
German and English version prEN ISO 14456:2016

Bouteilles à gaz –
Propriétés des gaz et codes de classification associés (FTSC) (ISO 14456:2015);
Version allemande et anglaise prEN ISO 14456:2016

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2016-04-08 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an ndg@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Druckgasanlagen (NDG), 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 51 Seiten

DIN-Normenausschuss Druckgasanlagen (NDG)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 14456:2016) wurde von dem Technischen Komitee ISO/TC 58 „Gas cylinders“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 23 „Ortsbewegliche Gasflaschen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 016-00-03 AA „Druckgasflaschen und Ausrüstung, Spiegelausschuss zu CEN/TC 23 und ISO/TC 58“ im DIN-Normenausschuss Druckgasanlagen (NDG).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN ISO 14456 beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 10298	siehe	DIN EN 10298
ISO 10156	siehe	DIN EN ISO 10156
ISO 10286	siehe	DIN EN ISO 10286
ISO 11114 (all parts)	siehe	DIN EN ISO 11114 (alle Teile)

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 10298, *Stahlrohre und Formstücke für erd- und wasserverlegte Rohrleitungen — Zementmörtel-Auskleidung*

DIN EN ISO 10156, *Gasflaschen — Gase und Gasgemische — Bestimmung der Brennbarkeit und des Oxidationsvermögens zur Auswahl von Ventilausgängen*

DIN EN ISO 10286, *Gasflaschen — Terminologie*

DIN EN ISO 11114 (alle Teile), *Gasflaschen — Verträglichkeit von Werkstoffen für Gasflaschen und Ventile mit den in Berührung kommenden Gasen*

— Leerseite —

Gasflaschen — Eigenschaften von Gasen und zugehörige Klassifizierungs_codes (FTSC) (ISO 14456:2015)

Bouteilles à gaz — Propriétés des gaz et codes de classification associés (FTSC) (ISO 14456:2015)

Gas cylinders — Gas properties and associated classification (FTSC) codes (ISO 14456:2015)

ICS:

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokumentstufe: parallele Umfrage
Dokumentsprache: D

STD Version 2.8f

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe und Definitionen	6
4 Gaseigenschaften	7
4.1 Numerischer Gas-Code (FTSC)	7
4.1.1 Allgemeines	7
4.1.2 Brennbarkeit, Kategorie I	7
4.1.3 Akute Toxizität, Kategorie II	8
4.1.4 Gaszustand (in der Flasche bei 15 °C), Kategorie III	8
4.1.5 Korrosivität, Kategorie IV	9
5 Liste der Gase und Flüssigkeiten, die FTSC-Codes entsprechen	9
5.1 Grundlagen und einzelne Gase	9
5.2 Zuordnung eines Gasgemisches zu einer Gruppe	10
5.3 Tabelle der kompatiblen Gruppen der Gase und Flüssigkeiten	10
Literaturhinweise	25

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 14456:2016) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 58 „Gas cylinders“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 23 „Ortsbewegliche Gasflaschen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 14456:2015 wurde vom CEN als prEN ISO 14456:2016 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Föderation von Nationalen Normungsorganisationen (ISO Mitglieder). Die Erstellung von Internationalen Normen wird normalerweise von ISO Technischen Komitees durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, das Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale Organisationen, staatlich und nicht-staatlich, in Liaison, nehmen ebenfalls an der Erarbeitung teil. ISO arbeitet eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) bei allen elektrotechnischen Themen zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Im Besonderen sollten die für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten notwendigen Annahmekriterien beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der empfangenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname wird als Information zum Nutzen der Anwender angegeben und stellt keine Anerkennung dar.

Eine Erläuterung der Bedeutung ISO-spezifischer Benennungen und Ausdrücke, die sich auf Konformitätsbewertung beziehen, sowie Informationen über die Beachtung der WTO-Grundsätze zu technischen Handelshemmnissen (TBT, en: Technical Barriers to Trade) durch ISO enthält der folgende Link: Vorwort — Ergänzende Informationen.

Das für dieses Dokument verantwortliche Komitee ist ISO/TC 58, *Gas cylinders*, SC 2, *Cylinder fittings*.

Einleitung

Diese Internationale Norm ist ein Verfahren zur Erstellung einer vierstelligen Codenummer (FTSC) für jedes Gas, für alle Flüssigkeiten, die unter Druck transportiert werden oder für Gasgemische in Gasflaschen. Diese Codenummer kategorisiert Gas, Gasgemische oder Flüssigkeiten, die unter Druck transportiert werden in Bezug auf ihre physikalisch-chemischen Eigenschaften und/oder ihre Entflammbarkeit, Toxizität, den Zustand des Gases und seine Korrosivität (siehe 4.1). FTSC ist die Abkürzung für diese Eigenschaften.

Der FTSC-Code ermöglicht ein Gas oder Gasgemisch oder Flüssigkeiten, die unter Druck oder transportiert werden, einer der 15 „kompatiblen“ Gasgruppen zuzuordnen.

Die FTSC-Codes und das Verfahren zu ihrer Erstellung sind momentan in ISO 5145:2014, Anhang A zur Auswahl von Ventilausgängen zu finden. Dieser Anhang von ISO 5145 wird gelöscht, wenn die gegenwärtige Norm veröffentlicht ist.

Die Eigenschaften und die Auswahlkriterien entsprechen dem Global harmonisierten System zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien (GHS, en: Globally Harmonized System for the Classification and Labelling of Chemicals).

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm gibt eine Liste der FTSE-Codes (Brennbarkeit, d. h. „Oxidationsvermögen und Entzündbarkeitsbereich“, Toxizität, Gaszustand und Korrosivität; en: fire potential, i.e. “oxidizing potential and flammability“, toxicity, state of the gas and corrosiveness) gemäß den entsprechenden Eigenschaften von Gasen und einigen Flüssigkeiten, die unter Druck transportiert werden, wieder.

Sie umfasst nicht die Kompatibilität von Gasmaterial. Diese ist durch ISO 11114 (alle Teile) abgedeckt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 10156, *Gases and gas mixtures — Determination of fire potential and oxidizing ability for the selection of cylinder valve outlets*

ISO 10298, *Determination of toxicity gases and gas mixtures*

ISO 10286:2015, *Gas cylinders — Terminology*

3 Begriffe und Definitionen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe und Definitionen.

3.1

Gasgemisch

Kombination von bewusst in bestimmten Anteilen gemischten unterschiedlichen Einzelgasen

[QUELLE: ISO 10286:2015, Definition 704]

3.2

verflüssigtes Gas

Gas, das für die Beförderung unter Druck abgefüllt wurde, bei Temperaturen über -50 °C teilweise flüssig (oder fest) ist

[QUELLE: ISO 10286:2015, Definition 706]

3.3

verdichtetes Gas

Gas, das für die Beförderung unter Druck abgefüllt wurde, bei -50 °C vollständig gasförmig ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Zu dieser Kategorie gehören alle Gase mit einer kritischen Temperatur von kleiner oder gleich -50 °C .

[QUELLE: ISO 10286:2015, Definition 705]

3.4

tödliche Konzentration 50

LC₅₀

eine Gruppe von jungen erwachsenen Albino-Ratten (männlich und weiblich) wird während einer kurzen Zeit (24 h oder weniger) einer einzelnen Dosis einer Konzentration eines Gases (oder einer Gasmischung) in der Luft, ausgesetzt, die zum Tod der Hälfte der Tiere innerhalb von mindestens 14 Tagen führt

[QUELLE: ISO 10298:2010, Definition 2,1]

4 Gaseigenschaften

4.1 Numerischer Gas-Code (FTSC)

4.1.1 Allgemeines

Die Codenummer eines Gas oder einer Flüssigkeit wird aufgrund der folgenden vier physikalisch-chemischen Eigenschaften zugeordnet:

- a) Kategorie I (F): Brennbarkeit, definiert das Verhalten des Gases bei der Verbrennung;
- b) Kategorie II (T): akute Toxizität;
- c) Kategorie III (S): Gaszustand, definiert den physikalischen Zustand der Strömung in der Gasflasche bei 15 °C innerhalb eines vorgegebenen Druckbereichs;
- d) Kategorie IV (C): Korrosivität (Fähigkeit lebende Gewebe zu beschädigen oder zerstören: Augen, Haut und Schleimhäute).

Jede Kategorie wird in verschiedene Charakteristiken (Unterteilungen) unterteilt, die jeweils durch eine andere Ziffer identifiziert werden kann. Auf diese Weise wird ein Gas in einen vorgegebenen Zustand durch eine Reihe von vier Ziffern(eine Ziffer je Kategorie) wie unten dargestellt charakterisiert.

4.1.2 Brennbarkeit, Kategorie I

Unterteilung 0: inert (jedes Gas, das nicht in die Unterteilung 1 bis 5 fällt);

Unterteilung 1: unterstützt Verbrennung (Gas mit Oxidationskraft gleich oder kleiner einem Gemisch mit 23,5 % Sauerstoff in Stickstoff);

Unterteilung 2: entzündlich (Gas mit Zündgrenzen an der Luft);

ANMERKUNG 1 Für weitere Informationen siehe ISO 10156.

Unterteilung 3: pyrophor (selbstentzündlich)

Unterteilung 4: oxidierend (Gas mit einem Oxidationsvermögen größer als eine Mischung mit 23,5 % O₂ in N₂);

ANMERKUNG 2 Für weitere Informationen siehe ISO 10156.

Unterteilung 5: chemisch instabil (brennbar und unterliegt rascher Zersetzung der Polymerisation).

ANMERKUNG 3 Unter Berücksichtigung der Eigenschaften von Gasen aus der Unterteilung 1 und 4, gilt Folgendes:

- a) Unterteilung 4: berücksichtigt das Risiko einer schnelleren Verbrennung als Luft;
- b) Für die Beständigkeit von Materialien gegenüber von Gas unter Druck der Unterteilungen 1 und 4, wird angenommen, dass Entzündungsgefahr dann besteht, wenn der Partialdruck des Sauerstoffs über 30 bar liegt;
- c) Für die Auswahl der Ventilausgänge (siehe z. B. ISO 5145), besteht das Risiko, ein brennbares Gasgemisch (Unterteilung 2 und/oder 3) mit einem Gas der Unterteilung 1 und/oder 4 zu erhalten.

4.1.3 Akute Toxizität, Kategorie II

Unterteilung 0: für menschliche Lebensbereiche

Unterteilung 1: nicht-toxisch $LC_{50 \text{ rat } 1 \text{ h}} > 0,5 \text{ \% Volumenanteil (5 000 ppm)}$;

Unterteilung 2: toxisch; $0,02 \text{ \% Volumenanteil (200 ppm)} < LC_{50 \text{ rat } 1 \text{ h}} \leq 0,5 \text{ \% Volumenanteil (5 000 ppm)}$;

Unterteilung 3: sehr toxisch $LC_{50 \text{ rat } 1 \text{ h}} < 0,02 \text{ \% Volumenanteil (200 ppm)}$.

ANMERKUNG Für weitere Informationen siehe ISO 10298.

4.1.4 Gaszustand (in der Flasche bei 15 °C), Kategorie III

Alle Drucke von verdichteten Gasen sind Arbeitsdrucke gemäß Definition aus ISO 10286.

Für verflüssigtes Gas, entsteht bei einem Druck bei 65 °C (normalerweise entspricht das dem Testdruck in der Flasche).

Unterteilung 0: verflüssigtes Gas von 35 bar oder weniger;

Unterteilung 1: verflüssigtes Gas von mehr als 35 bar;

Unterteilung 2: Entnahme der Flüssigkeit – verflüssigtes Gas (optional);

Unterteilung 3: gelöstes Gas;

Unterteilung 4: Gasphase Entnahme bei 35 bar oder weniger;

Unterteilung 5: verdichtetes Gas zwischen 35 bar und 250 bar (Europa);

Unterteilung 6: verdichtetes Gas zwischen 35 bar und 207 bar (Nordamerika);

Unterteilung 7: verdichtetes Gas über 207 bar (Nordamerika) oder 250 bar (Europa).

ANMERKUNG 1 Unterteilung 5 und 6 wurden als Ergebnis eines Kompromisses zwischen dem europäischen und dem nordamerikanischen Ansatz erlassen. Dass Europa dem Grenzwert von 250 bar den Vorzug gibt, spiegelt die aktuelle Tendenz zu höheren Druckanwendungen wider. Die europäische Präferenz für einen Grenzwert von 207 bar spiegelt die aktuelle Tendenz zu Anwendungen mit höherem Druck wider. Dies ist der Arbeitsdruck bei der oben angegebenen Temperatur von 15 °C. Deshalb wurden drei Druckklassen beibehalten. Andere Rechtsordnungen verwenden möglicherweise andere Werte.

Es müssen entweder Unterteilung 5 oder Unterteilung 6 verwendet werden, nie beide. Die Auswahl einer der beiden Unterteilungen bestimmt den Druck zur Unterteilung 7.

Unterteilung 5 oder 6: Mitteldruckbereich, jeder Benutzer muss eine Unterteilung auswählen, um die obere Grenze des Mitteldruckbereichs (d. h. 182 bar oder 250 bar) festzulegen.

Unterteilung 7: Hochdruckbereich, die Untergrenze (182 bar oder 250 bar), von der die Auswahl der Unterteilung für den Mitteldruckbereich abhängt.

Nach der Einführung der Unterteilungen 5, 6 und 7, wurden (oder werden) eine Reihe von Druckbereichen eingeführt, um die Auswahl des richtigen Ventilausgangsanschlusses (z. B. 500 bar, 800 bar, Unteratmosphärendruck) zu ermöglichen. Diese Bereiche wurden ausgewählt, um nachgeschaltete Regler und andere zusätzliche Ausrüstung vor Überdruck zu schützen. Dementsprechend zeigt in den Tabellen in Punkt 5.3 die dritte Stelle (S), die bei allen komprimierten Gasen verwendet wird, die Ziffer „5“ an, dass es sich um ein komprimiertes Gas handelt.

ANMERKUNG 2 Unterteilung 8 und 9 wurden in den USA der Entnahme von Flüssigkeit aus Flaschen den tiefkalten Gasen zugeordnet.

4.1.5 Korrosivität, Kategorie IV

Unterteilung 0: nicht ätzend;

Unterteilung 1: nicht halogen säurebildend;

Unterteilung 2: basisch;

Unterteilung 3: halogen säurebildend;

ANMERKUNG Für weitere Informationen siehe ISO 13338.

5 Liste der Gase und Flüssigkeiten, die FTSC-Codes entsprechen

5.1 Grundlagen und einzelne Gase

Der FTSC-Code ermöglicht die Zuordnung jedes Gases (Gasgemische mit eingeschlossen) oder jeder Flüssigkeit, die unter Druck verdichtet wird, zu einer der 15 „kompatiblen“ Gasgruppen, die in der folgenden Liste zu finden sind.

ANMERKUNG Es wird darauf hingewiesen, dass der einzige Zweck des Zahlencodes die Gruppierung kompatibler Gase ist, um diesen Gruppen bestimmte Ventilausgänge zuweisen zu können. Die Verwendung des Codes ist nur durch die Zuweisung eines Ventilausgangs begrenzt.

Tabelle 1 — Charakteristiken von Gruppen

Gruppe	Merkmale
1	Nicht brennbare, nicht giftige Gase und Gasgemische zur näheren Bestimmung, thermisch weniger stabil als Gruppe 3
2 ^b	Kohlenstoffdioxid
3	Nicht brennbare, nicht giftige und thermisch stabile Gase (außer Kohlenstoffdioxid) und Gasgemische zur näheren Bestimmung
4	Nicht brennbare, giftige, ätzende (oder durch Hydrolyse ätzende) Gase und Gasgemische zur näheren Bestimmung
5 ^b	Luft
6	Nicht brennbare, nicht giftige Gase und Gasgemische zur näheren Bestimmung
7	Brennbare, giftige Gase und ätzende (basische) Gase und Gasgemische zur näheren Bestimmung
8	Brennbare, giftige Gase und ätzende (saure) Gase und Gasgemische zur näheren Bestimmung
9	selbstentzündliche Gase und Gasgemische zur näheren Bestimmung
10 ^b	Sauerstoff ^a
11 ^b	Distickstoffmonoxid
12	Brennbare, giftige und/oder ätzende Gase und Gasgemische zur näheren Bestimmung
13	Brennbare Gase und Gasgemische zur näheren Bestimmung unter Zersetzung oder Polymerisation
14 ^b	Acetylen
15	Brennbare, nicht giftige Gase und nicht ätzende Gasgemische
^a In ISO 5145, Charakteristik der Gruppe 10 ist „Sauerstoff und Hochdrucksauerstoff“. Begriffe und „Hochdrucksauerstoff“ werden nach der nächsten Überarbeitung von ISO 5145 entfernt.	
^b Die Gruppen 2, 5, 10, 11 und 14 enthalten nur ein einziges Gas und werden individuell benannten Gasen, von denen Gemische und andere Gase ausgeschlossen sind, zugeordnet.	

5.2 Zuordnung eines Gasgemisches zu einer Gruppe

Nach den in dieser Internationalen Norm angegebenen Anforderungen, wird ein Gasgemisch als eine beabsichtigte Kombination von zwei oder mehr Gasen definiert, die sich entweder in der gasförmigen Phase befindet oder unter Druck in einer Gasflasche verflüssigt.

ANMERKUNG Diese Internationale Norm versucht nicht, Gasgemische zu identifizieren, die sicher und zufriedenstellend hergestellt werden können; dies liegt in der Verantwortung des Gasherstellers. Sie beschreibt keine Methode oder Technik zur Herstellung von Gasgemischen.

Das Prinzip der Zuweisung eines vierstelligen Ziffern-Codes (FTSC) zu einer Gasmischung ist die gleiche wie die für einzelne Gase. Die Zuordnung des FTSC-Codes zu einem Gasgemisch, der anschließend die Mischung einer Gruppe von Gasen und Gasgemischen (siehe Tabelle 1) zuordnen lässt, hängt von der Entflammbarkeit, der Oxidationsfähigkeit, der Toxizität und der Korrosivität der Endmischung ab. Die Bestimmung der Brennbarkeit und des Oxidationsvermögens wird in ISO 10156, das der Toxizität in ISO 10298, und dass für Korrosivität in ISO 13338 beschrieben.

Gemische, die selbstentzündliche Gase (d. h. pyrophore Gase wie Silan in Tabelle 10) beinhalten, müssen dann als selbstentzündliche Gasgemische betrachtet werden, wenn der Gehalt des/der pyrophoren Gase/s mehr als 1 % (bezogen auf das Volumen) beträgt.

ANMERKUNG Tabellen 2 bis 15 basieren auf ISO 5145, sind jedoch erweitert worden. Diese Tabellen werden gelöscht, sobald die Internationale Norm veröffentlicht wurde und ISO 5145 überarbeitet wurde.

Tabelle 16 zeigt alle Gase in alphabetischer Reihenfolge.

5.3 Tabelle der kompatiblen Gruppen der Gase und Flüssigkeiten

Tabelle 2 — Gase und Gas/Flüssigkeitsgemische der Gruppe 1 (nicht entzündliche, nicht giftige Gase und Gasgemische, die eine geringere thermische Stabilität der Gruppe 3 aufweisen) (1 von 2)

Gas	FTSC-Code	Synonym	CAS-Nummer
Bromchlordifluormethan	0100	R12B 1	353-59-3
Bromchlormethan ^a	0100	Halon 1011	74-97-5
Bromtrifluormethan	0100	Trifluralinbrommethan R13B1	75-63-8
Chlordifluormethan	0100	Monochlordifluormethan R22	75-46-6
Chlordifluormethan und Chlorpentafluorethan	0100	R502	azeotrope Mischung
Chlorheptafluorocyclobutan ^a	0100	C317	377-41-3
Chlorpentafluorethan	0100	Monochlorpentafluorethan R115	76-15-3
1-Chlor-1,2,2,2-tetrafluorethan	0100	R124	28-37-89-0
1-Chlor-2,2,2-trifluorethan	0100	R 133a	75-88-7
Chlortrifluormethan	0100	Monochlortrifluormethan R1 3	75-72-9
Chlortrifluormethan und Trifluormethan	0100	R503	azeotrope Mischung
1, 2-Dibromtetrafluorethan ^a	0100	R114B2	174-73-2
1, 2-Dichlordifluorethylen	0100	R1112a	79-35-6
Dichlordifluormethan	0100	R12	75-71-8
Dichlordifluormethan und 1,1-Difluorethan	0100	R500	azeotrope Mischung
Dichlorfluormethan	0100	R21	75-43-4
1,2-Dichlorhexafluorocyclobutan ^a	0100	C316	356-18-3
1,1-Dichlortetrafluorethan	0100	R1 14a	374-07-2
1,2-Dichlortetrafluorethan	0100	R 114	76-14-2

Tabelle 2 — (2 von 2)

Gas	FTSC-Code	Synonym	CAS-Nummer
2,2-Dichlor-1,1,1-trifluor ethan ^a	0100	R 123	306-83-2
Difluormethan, Pentafluorethan und 1,1,1,2-Tetrafluorethan	0100	R407A, R407B, R407C	zeotropes Gemisch
Heptafluorpropan	0100	R227	431-89-0
Hexafluorethan	0100	Perfluorethan R1 16	76-16-4
Hexafluorpropylen	0100	Hexafluorpropen R 1216	116-15-4
Octafluorbut-2-ene	0100	R1318	360-89-4
Octafluorcyclobutan	0100	Perfluorcyclobutan RC 318	115-25-3
Octafluorpropan	0100	Perfluorpropan R 218	76-19-7
Pentachlorfluorethan ^a	0100		29756-45-4
Pentafluorethan	0100	R125	354-33-6
Pentafluorethan, 1,1,1-Trifluorethane, und 1,1,1,2-Tetrafluorethan	0100	R404A	zeotropes Gemisch
Pentafluorethylididea ^a	0100		354-64-3
Perfluorbutan	0100	R610	355-25-9
Sulfur hexafluoride	0100		2551-62-4
1,1,1,2-Tetrachlordifluorethan (solid)	0100	R112a	76-11-9
1,1,2,2-Tetrachlordifluorethan ^a	0100	R112	76-12-0
1,1,2,2-Tetrafluor-1-chlorethan	0100	R124a	354-25-6
1,1,1,2-Tetrafluorethan	0100	R134a	811-97-2
Trichlorfluormethan ^a	0100	Trichlormonofluormethan, R11	75-69-4
1,1,1-Trichlortrifluorethan ^a	0100	R113a	354-58-5
1,1,2-Trichlortrifluorethan ^a	0100	R113	76-13-1
Trifluormethan	0100	Fluoroform, R23	75-46-7
^a Einige Produkte, die bei normalen Umgebungsbedingungen flüssig sind, wurden mit aufgenommen, da sie möglicherweise in Behältern, die nicht unter Druck stehenden, bereit gehalten werden. Sie sind in dieser Gruppierung enthalten, da Ventilausgänge notwendig sind, wenn diese Produkte zusammen mit einem Treibmittel in einem Druckbehälter bereitgestellt sind.			

Tabelle 3 — Gase der Gruppe 2 (Kohlenstoffdioxid)

Gas	FTSC-Code	Synonym	CAS-Nummer
Kohlenstoffdioxid	0110	Kohlensäure-Anhydride R744	124-38-9

Tabelle 4 — Gase und Gasgemische der Gruppe 3 (nicht entzündliche, nicht giftige Gase thermisch stabile Gas und Gasgemische)

Gas	FTSC-Code	Synonym	CAS-Nummer
Argon	0150		7440-37-1
Helium	0150		7440-59-7
Krypton	0150		7439-90-9
Neon	0150		7440-01-9
Stickstoff	0150		7727-37-9
Xenon	0110 ^a		7440-63-3
Tetrafluormethan	0150	Kohlenstofftetrafluorid R14	75-73-0

^a FTCS-Code, wegen des kritischen Punktes des Gases bei Temperaturen über 15 °C.

Tabelle 5 — Gase und Gasgemische der Gruppe 4 (nicht entzündliche, giftige und ätzende (oder ätzend durch Hydrolyse) Gase und Gasgemische) (1 von 2)

Gas	FTSC-Code	Synonym	CAS-Nummer
Antimon Pentafluorid ^a	0303		7783-70-2
Bortrichlorid	0203	Borchloride	10294-34-5
Bortrifluorid	0253	Borfluorid	7637-07-2
Bromaceton ^a	(0303)- 2203 ^b		598-31-2
Carbonyl-Fluorid	0213		353-50-4
Natriumchlorid	0303		506-77-4
Deuteriumchlorid	0213		7698-05-7
Deuteriumfluorid	0203		14333-26-7
Dibromdifluormethan ^a	0100	R12B2	75-61-6
Dichlor-2-chlorvinylarsin ^a	0303	Lewisite	541-25-3
Phosgen ^a	0303		503-38-8
Ethylchlorarsin ^a	0303		598-14-1
Hexafluoracetone	0203	1,1,1,3,3,3,-hexafluor-2-propanol	684-16-2
Bromwasserstoff	0203	Bromwasserstoffsäure (wasserfrei)	10035-10-6
Chlorwasserstoff	0213	Chlorwasserstoffsäure (wasserfrei)	7647-01-0
Fluorwasserstoff ^a	0203	Fluorwasserstoffsäure (wasserfrei)	7664-39-3
Jodwasserstoff	0203	Iodwasserstoffsäure (wasserfrei)	10034-85-2
Iodotrifluormethan	(0200)- 0100 ^b	Trifluormethyliodid	2314-97-8
Methylbromid	(0300)- 2200 ^b	Brommethan	74-83-9
Methyldichlorarsin ^a	0303		593-89-5