

DIN EN ISO 14456



ICS 23.020.35

Entwurf

Einsprüche bis 2023-04-10
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 14456:2019-10

**Gasflaschen –
Eigenschaften von Gasen und zugehörige Klassifizierungscodes (FTSC)
(ISO/DIS 14456:2023);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 14456:2023**

Gas cylinders –
Gas properties and associated classification (FTSC) codes (ISO/DIS 14456:2023);
German and English version prEN ISO 14456:2023

Bouteilles à gaz –
Propriétés des gaz et codes de classification associés (FTSC) (ISO/DIS 14456:2023);
Version allemande et anglaise prEN ISO 14456:2023

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2023-02-10 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe 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/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe 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 oder Am DIN-Platz, 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 112 Seiten

DIN-Normenausschuss Druckgasanlagen (NDG)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 14456:2023) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 58 „Gas cylinders“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 23 „Flaschenauslegung — Ausrüstungsteile“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

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

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

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 10156	siehe	DIN EN ISO 10156
ISO 10286	siehe	DIN EN ISO 10286
ISO 10298:2018	siehe	DIN EN ISO 10298:2022-12
ISO 11114-1	siehe	DIN EN ISO 11114-1
ISO 11114-2	siehe	DIN EN ISO 11114-2
ISO 11114-3	siehe	DIN EN ISO 11114-3
ISO 11114-4	siehe	DIN EN ISO 11114-4
ISO 13338	siehe	DIN EN ISO 13338

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 14456:2019-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Korrektur von CAS-Nummer und von FTSC-Codes;
- b) aus der Neuausgabe von ISO 5145 resultierende Revisionen;
- c) Aufnahme neuer FTSC-Codes für häufig benutzte Gase und Flüssigkeiten.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

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

DIN EN ISO 10286, *Gasflaschen — Vokabular*

DIN EN ISO 10298:2022-12, *Gasflaschen — Gase und Gasgemische — Bestimmung der Toxizität zur Auswahl von Ventilausgängen (ISO 10298:2018 + Amd 1:2021); Deutsche Fassung EN ISO 10298:2020 + A1:2022*

DIN EN ISO 11114-1, *Gasflaschen — Verträglichkeit von Werkstoffen für Gasflaschen und Ventile mit den in Berührung kommenden Gasen — Teil 1: Metallische Werkstoffe*

DIN EN ISO 11114-2, *Gasflaschen — Verträglichkeit von Werkstoffen für Gasflaschen und Ventile mit den in Berührung kommenden Gasen — Teil 2: Nichtmetallische Werkstoffe*

DIN EN ISO 11114-3, *Ortsbewegliche Gasflaschen — Verträglichkeit von Werkstoffen für Gasflaschen und Ventile mit den in Berührung kommenden Gasen — Teil 4: Prüfverfahren zur Auswahl von Stählen, die gegen Wasserstoffversprödung unempfindlich sind*

DIN EN ISO 11114-4, *Ortsbewegliche Gasflaschen — Verträglichkeit von Werkstoffen für Gasflaschen und Ventile mit den in Berührung kommenden Gasen — Teil 4: Prüfverfahren zur Auswahl von Stählen, die gegen Wasserstoffversprödung unempfindlich sind*

DIN EN ISO 13338, *Gasflaschen — Gase und Gasgemische — Bestimmung der Ätzwirkung zur Auswahl von Ventilausgängen*

– *Entwurf* –

E DIN EN ISO 14456:2023-03

– Leerseite –

**Gasflaschen – Eigenschaften von Gasen und zugehörige Klassifizierungscodes (FTSC)
(ISO/DIS 14456:2023)**

Gas cylinders – Gas properties and associated classification (FTSC) codes (ISO/DIS 14456:2023)

Bouteilles à gaz – Propriétés des gaz et codes de classification associés (FTSC) (ISO/DIS 14456:2023)

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Gaseigenschaften	8
4.1 Numerischer Gas-Code (FTSC)	8
4.1.1 Allgemeines	8
4.1.2 Brennbarkeit, Kategorie I	8
4.1.3 Akute Toxizität, Kategorie II	9
4.1.4 Gaszustand (in der Flasche bei 15 °C), Kategorie III	9
4.1.5 Ätzvermögen, Kategorie IV	10
5 Liste der Gase und Flüssigkeiten mit den entsprechenden FTSC-Codes	10
5.1 Grundlagen und Einzelgase	10
5.2 Zuordnung eines Gasgemisches zu einer Gruppe	11
5.3 Tabelle der kompatiblen Gruppen der Gase und Flüssigkeiten	11
Anhang A (informativ) Zur Ergänzung von ISO 14456:2015 vorgeschlagene chemische Daten und Gefahrendaten in Bezug auf FTSC-Einträge	26
A.1 Darstellung	26
A.1.1 Format der Informationen	26
A.1.2 Hauptquellen für die Informationen in den Tabellen	26
A.2 Begründung für die Einführung von neuen FTSC-Codes	27
Literaturhinweise	57

Tabellen

Tabelle 1 — Charakteristiken von Gruppen	10
Tabelle 2 — Gase und Gas-/Flüssigkeitsgemische der Gruppe 1 (nicht entzündbare, nicht toxische Gase und Gasgemische, mit geringerer thermischer Stabilität als Gruppe 3) . . .	11
Tabelle 3 — Gase der Gruppe 2 (Kohlenstoffdioxid)	13
Tabelle 4 — Gase und Gasgemische der Gruppe 3 (nicht entzündbare, nicht toxische Gase, thermisch stabile Gase und Gasgemische)	13
Tabelle 5 — Gase und Gasgemische der Gruppe 4 (nicht entzündbare, toxische und ätzende (oder durch Hydrolyse ätzende) Gase und Gasgemische)	13
Tabelle 6 — Gase der Gruppe 5 (Luft)	15
Tabelle 7 — Gase und Gasgemische der Gruppe 6 (entzündbare, nicht toxische Gase und Gasgemische)	15
Tabelle 8 — Gase und Gasgemische der Gruppe 7 (entzündbare, toxische und ätzende (basische) Gase und Gasgemische)	16
Tabelle 9 — Gase und Gasgemische der Gruppe 8 (entzündbare, toxische und ätzende (saure) oder nicht ätzende Gase und Gasgemische)	16
Tabelle 10 — Gase und Gasgemische der Gruppe 9 [pyrophore (selbstentzündbare) Gase und Gasgemische]	17
Tabelle 11 — Gase der Gruppe 10 (Sauerstoff)	18
Tabelle 12 — Gase der Gruppe 11 (Distickstoffmonoxid)	18
Tabelle 13 — Gase und Gasgemische der Gruppe 12 (oxidierende, toxische und/oder ätzende Gase und Gasgemische)	18

Tabelle 14 — Gase und Gasgemische der Gruppe 13 (entzündbare Gase und Gasgemische, die einer raschen Zersetzung oder Polymerisation unterliegen)	19
Tabelle 15 — Gase und Gasgemische der Gruppe 14 (Acetylen)	19
Tabelle 16 — Gase in englischer alphabetischer Reihenfolge	19
Tabelle A.1 — 1,2-Dibrom-1,1-difluorethan — Vorgeschlagener FTSC-Code 0100 (Tabelle 2 und Tabelle 16)	27
Tabelle A.2 — Tetrachlormethan — Vorgeschlagener FTSC-Code 0100 (Tabelle 2 und Tabelle 16)	27
Tabelle A.3 — Trichlorethylen — Vorgeschlagener FTSC-Code 0100 (Tabelle 2 und Tabelle 16)	28
Tabelle A.4 — Arsenpentafluorid — Vorgeschlagener FTSC-Code 0303 (Tabelle 5 und Tabelle 16)	29
Tabelle A.5 — Bromdifluormethan — Vorgeschlagener FTSC-Code 0100 (Tabelle 5 und Tabelle 16)	30
Tabelle A.6 — Germaniumtetrachlorid — Vorgeschlagener FTSC-Code 0203 (Tabelle 5 und Tabelle 16)	31
Tabelle A.7 — Germaniumtetrafluorid — Vorgeschlagener FTSC-Code 0203 (Tabelle 5 und Tabelle 16)	32
Tabelle A.8 — Methyljodid — Vorgeschlagener FTSC-Code 0223 (Tabelle 5 und Tabelle 16)	33
Tabelle A.9 — Monochlorsilan — Vorgeschlagener FTSC-Code 2203 (Tabelle 9 und Tabelle 16)	34
Tabelle A.10 — Trichlorsilan — Vorgeschlagener FTSC-Code 2203 (Tabelle 5 und Tabelle 16)	35
Tabelle A.11 — Cyclobutan — Vorgeschlagener FTSC-Code 2100 (Tabelle 7 und Tabelle 16)	36
Tabelle A.12 — 1,2-Dichlorethylen — Vorgeschlagener FTSC-Code 2120 (Tabelle 7 und Tabelle 16)	37
Tabelle A.13 — Dichlormethan — Vorgeschlagener FTSC-Code 2100 (Tabelle 7 und Tabelle 16)	38
Tabelle A.14 — Ethylmercaptan — Vorgeschlagener FTSC-Code 2100 (Tabelle 7 und Tabelle 16)	39
Tabelle A.15 — In einer Metalllegierung absorbierter Wasserstoff (reversibles Metallhydrid) — Vorgeschlagener FTSC-Code 2130 (Tabelle 7 und Tabelle 16)	40
Tabelle A.16 — Methylformat — Vorgeschlagener FTSC-Code 2100 (Tabelle 7 und Tabelle 16)	40
Tabelle A.17 — Methylsulfid — Vorgeschlagener FTSC-Code 2100 (Tabelle 7 und Tabelle 16)	41
Tabelle A.18 — Tetramethylsilan — Vorgeschlagener FTSC-Code 2100 (Tabelle 7 und Tabelle 16)	42
Tabelle A.19 — Trisilylamin — Vorgeschlagener FTSC-Code 2100 (Tabelle 8 und Tabelle 16)	43
Tabelle A.20 — Acrylnitril — Vorgeschlagener FTSC-Code 2200 (Tabelle 9 und Tabelle 16)	44
Tabelle A.21 — Kohlenstoffdisulfid — Vorgeschlagener FTSC-Code 2100 (Tabelle 9 und Tabelle 16)	45
Tabelle A.22 — Methylsulfid — Vorgeschlagener FTSC-Code 2200 (Tabelle 9 und Tabelle 16)	46
Tabelle A.23 — Methylenbromid — Vorgeschlagener FTSC-Code 0100 (Tabelle 2 und Tabelle 16)	47
Tabelle A.24 — Perfluorbutadien — Vorgeschlagener FTSC-Code 2200 (Tabelle 9 und Tabelle 16)	48
Tabelle A.25 — Trimethylboran — Vorgeschlagener FTSC-Code 3200 (Tabelle 10 und Tabelle 16)	49
Tabelle A.26 — Trisilan — Vorgeschlagener FTSC-Code 3100 (Tabelle 10 und Tabelle 16)	50
Tabelle A.27 — Chlordioxid — Vorgeschlagener FTSC-Code 4203 (Tabelle 13 und Tabelle 16)	51
Tabelle A.28 — Nitrosylfluorid — Vorgeschlagener FTSC-Code 4303 (Tabelle 13 und Tabelle 16)	52
Tabelle A.29 — Nitrylfluorid — Vorgeschlagener FTSC-Code 4303 (Tabelle 13 und Tabelle 16)	53
Tabelle A.30 — Perchlorylfluorid — Vorgeschlagener FTSC-Code 4200 (Tabelle 13 und Tabelle 16)	53
Tabelle A.31 — Digerman — Vorgeschlagener FTSC-Code 5200 (Tabelle 14 und Tabelle 16)	54
Tabelle A.32 — Octafluorocyclopenten — Vorgeschlagener FTSC-Code 0220 (Tabelle 5 und Tabelle 16)	55

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 14456:2023) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 58 „Gas cylinders“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 23 „Ortsbewegliche Gasflaschen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 14456:2016 und EN ISO 14456:2016/A1:2019 ersetzen.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 14456:2023 wurde von CEN als prEN ISO 14456:2023 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) 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. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten 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 erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 58, *Gas cylinders*, Unterkomitee SC 2, *Cylinder valves* erarbeitet.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 14456:2015), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen sind folgende:

- Korrekturen der CAS-Nummern und FTSC-Codes;
- sich daraus ergebende Überarbeitungen als Ergebnis einer neuen Ausgabe von ISO 5145:2017; und
- Hinzufügen von neuen FTSC-Codes für häufig verwendete Gase und Flüssigkeiten.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Einleitung

Dieses Dokument legt ein Verfahren zur Erstellung einer vierstelligen Codenummer (FTSC) für alle Gase und Flüssigkeiten, die unter Druck transportiert werden, oder für Gasgemische in Gasflaschen fest. Diese Codenummer kategorisiert Gas, Gasgemische oder Flüssigkeiten, die unter Druck transportiert werden in Bezug auf ihre physikalisch-chemischen Eigenschaften und/oder Entzündbarkeit, Toxizität, Gaszustand und Ätzvermögen (siehe 4.1). FTSC (en: flammability, toxicity, state of the gas, corrosiveness) ist die Abkürzung für diese Eigenschaften.

Der FTSC-Code ermöglicht es, Gase und Flüssigkeiten, die unter Druck transportiert werden, oder Gasgemische, einer der 15 „kompatiblen“ Gasgruppen zuzuordnen.

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

Dieses Dokument enthält eine Liste der FTSC-Codes (Brennbarkeit, d. h. „Oxidationsvermögen und Entzündbarkeit“, Toxizität, Gaszustand und Ätzvermögen; en: fire potential, i.e. “oxidizing potential and flammability“, toxicity, state of the gas and corrosiveness) entsprechend den entsprechenden Eigenschaften von Gasen und einigen Flüssigkeiten, die unter Druck transportiert werden, wieder.

Es umfasst nicht die Verträglichkeit von Stoffen mit Gasen, die durch ISO 11114 (alle Teile) abgedeckt ist.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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, *Gas cylinders — Gases and gas mixtures — Determination of fire potential and oxidizing ability for the selection of cylinder valve outlets*

ISO 10298, *Gas cylinders — Gases and gas mixtures — Determination of toxicity for the selection of cylinder valve outlets*

ISO 10286:2021, *Gas cylinders — Vocabulary*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 10286:2021 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

3.1

Gasgemisch

Kombination von bewusst in bestimmten Anteilen gemischten unterschiedlichen Einzelgasen und/oder Flüssigkeiten, was zu einem homogenen gasförmigen Gemisch führt

[QUELLE: ISO 10286:2021, Definition 3.5.2, eine Änderung kann später erforderlich werden, wenn sich die Definition von ISO 10286 in einer zukünftigen Ausgabe ändert]

3.2

verflüssigtes Gas

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

[QUELLE: ISO 10286:2021, Definition 3.5.4, eine Änderung kann später erforderlich werden, wenn sich die Definition von ISO 10286 in einer zukünftigen Ausgabe ändert]

3.3

verdichtetes Gas

Gas, das im für die Beförderung unter Druck verpackten Zustand 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 10286:2021, Definition 3.5.3, eine Änderung kann später erforderlich werden, wenn sich die Definition von ISO 10286 in einer zukünftigen Ausgabe ändert]

3.4

letale Konzentration 50

LC₅₀

Konzentration eines Stoffes in der Luft für einen festgelegten Zeitraum, bei der erwartet wird, dass sie nach einem festgelegten Zeitraum zum Tod von 50 % der gesamten definierten Testgruppe von Versuchstieren führt

Anmerkung 1 zum Begriff: Die letale Konzentration wird üblicherweise in ppm (Volumenanteil) oder mg/m³ gemessen.

[QUELLE: ISO 10298:2018, Definition 3.1 ohne Anmerkung 1 zum Begriff]

4 Gaseigenschaften

4.1 Numerischer Gas-Code (FTSC)

4.1.1 Allgemeines

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

- a) Kategorie I (F): Brennbarkeit, d. h. Oxidationsvermögen und Entzündbarkeit, die das Verhalten des Gases bei der Verbrennung definiert;
- 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): Ätzvermögen (Fähigkeit, lebende Gewebe zu beschädigen oder zu zerstören: Augen, Haut und Schleimhäute oder das Potential einer chemischen Säure/Basen-Reaktion).

Jede Kategorie wird in verschiedene Charakteristiken (Unterteilungen) unterteilt, die jeweils durch eine andere Ziffer identifiziert wird. Auf diese Weise wird ein Gas in einen vorgegebenen Zustand durch eine Reihe von vier Ziffern (eine Ziffer je Kategorie) wie nachfolgend 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 einem Oxidationsvermögen gleich oder kleiner einem Gemisch mit 23,5 % Sauerstoff in Stickstoff);

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

ANMERKUNG 1 Für weitere Informationen siehe ISO 10156.

Unterteilung 3: pyrophor (selbstentzündbar);

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 (entzündbar und unterliegt rascher Zersetzung oder 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 Verträglichkeit von gasförmigen Stoffen mit Gasen 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 entzündbares Gas (Unterteilung 2 und/oder 3) mit einem Gas der Unterteilung 1 und/oder 4 zu mischen.

4.1.3 Akute Toxizität, Kategorie II

Unterteilung 0: für menschliche Lebensbereiche;

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

Unterteilung 2: toxisch; 0,02 % Volumenanteil (200 ppm) < LC_{50} (1 h) ≤ 0,5 % Volumenanteil (5 000 ppm);

Unterteilung 3: sehr toxisch LC_{50} (1 h) ≤ 0,02 % Volumenanteil (200 ppm).

ANMERKUNG Für weitere Informationen siehe ISO 10298:2018. Bezüglich LC_{50} -Werte siehe ISO 10298:2018, Tabelle B.1.

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

Alle Drucke von verdichteten Gasen sind Betriebsdrucke nach Definition aus ISO 10286.

Für verflüssigte Gase ist dies der sich entwickelnde Druck bei 65 °C (normalerweise entspricht das dem Prüfdruck in der Flasche).

Unterteilung 0: verflüssigtes Gas bei 35 bar oder weniger;

Unterteilung 1: verflüssigtes Gas bei einem Druck 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 und bis zu 350 bar (Nordamerika) oder über 250 bar bis zu 350 bar (Europa).

ANMERKUNG 1 Unterteilungen 5 und 6 wurden als Ergebnis eines Kompromisses zwischen dem europäischen und dem nordamerikanischen Ansatz angenommen. Die Europäische Präferenz für einen Grenzwert von 250 bar spiegelt die aktuelle Tendenz zu höheren Druckanwendungen wider. Die aktuellen nordamerikanischen Anwendungen benötigen einen Grenzwert von 207 bar, für welchen die dortigen druckmindernden Ventile ausgelegt sind. Dies ist der Betriebsdruck bei der in Bezug genommenen 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.

Unterteilungen 5 oder 6: Mitteldruckbereich, erfordert, dass jeder Benutzer ausschließlich eine Unterteilung auswählt, um die obere Grenze des Mitteldruckbereichs festzulegen.

Unterteilung 7: Hochdruckbereich, die Untergrenze, 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 festgelegt, um die Auswahl des richtigen Ventilausgangsanschlusses (z. B. 500 bar, 800 bar, Unterdruck) zu ermöglichen. Diese Bereiche wurden ausgewählt, um nachgeschaltete Regler und andere zusätzliche Ausrüstung vor Überdruck zu schützen. Dementsprechend zeigt in den Tabellen in 5.3 die dritte Stelle (S), die bei allen verdichteten Gasen verwendet wird, die Ziffer „5“ an, dass es sich um ein verdichtetes Gas handelt.

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

4.1.5 Ätzvermögen, Kategorie IV

Unterteilung 0: nicht ätzend;

Unterteilung 1: nicht Halogensäure bildend;

Unterteilung 2: basisch;

Unterteilung 3: Halogensäure bildend;

ANMERKUNG Für weitere Informationen siehe ISO 13338. Bezüglich Unterteilungen hinsichtlich der Ätzwirkung siehe ISO 13338:2022, Tabelle B.1.

5 Liste der Gase und Flüssigkeiten mit den entsprechenden FTSC-Codes

5.1 Grundlagen und Einzelgase

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 Tabelle 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 für die Auswahl von Ventilausgängen begrenzt.

Tabelle 1 — Charakteristiken von Gruppen

Gruppe	Eigenschaften
1	Nicht entzündbare, nicht toxische Gase und deren entsprechende Gasgemische, thermisch weniger stabil als Gruppe 3
2 ^a	Kohlenstoffdioxid
3	Nicht entzündbare, nicht toxische und thermisch stabile Gase (außer Kohlenstoffdioxid) sowie deren entsprechende Gasgemische
4	Nicht entzündbare, toxische und ätzende (oder durch Hydrolyse ätzende) Gase sowie deren entsprechende Gasgemische
5 ^a	Luft
6	Nicht entzündbare und nicht toxische Gase sowie deren entsprechende Gasgemische
7	Entzündbare, toxische und ätzende (basische) Gase sowie deren entsprechende Gasgemische
8	Entzündbare, toxische Gase und ätzende (saure) oder nicht ätzende Gase sowie deren entsprechende Gasgemische
9	Selbstentzündbare Gase und deren entsprechende Gasgemische

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Gruppe	Eigenschaften
10 ^a	Sauerstoff
11 ^a	Distickstoffoxid
12	Oxidierende, toxische und/oder ätzende Gase und deren entsprechende Gasgemische
13	Entzündbare Gase und deren entsprechende Gasgemische unter Zersetzung oder Polymerisation
14 ^a	Acetylen
15	Oxidierende, nicht toxische und nicht ätzende Gasgemische
^a 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

In diesem Dokument wird ein Gasgemisch als eine beabsichtigte Kombination von zwei oder mehr Gasen definiert, welche sich entweder in der gasförmigen Phase oder unter Druck verflüssigt in einer Gasflasche befinden können.

ANMERKUNG Dieses Dokument versucht nicht, Gasgemische zu identifizieren, die sicher und zufriedenstellend hergestellt werden können; dies liegt in der Verantwortung des Gasherstellers. Es beschreibt keine Verfahren oder Techniken zur Herstellung von Gasgemischen.

Das Prinzip der Zuweisung eines vierstelligen Ziffern-Codes (FTSC) zu Gasgemischen ist das gleiche wie für Einzelgase. Die Zuordnung des FTSC-Codes zu einem Gasgemisch, der die Zuordnung dieses Gemisches einer Gruppe von Gasen und Gasgemischen (siehe Tabelle 1) ermöglicht, hängt von der Entzündbarkeit, dem Oxidationsvermögen, der Toxizität und dem Ätzvermögen des Endgemisches ab. Die Bestimmung der Entzündbarkeit und des Oxidationsvermögens wird in ISO 10156, die der Toxizität in ISO 10298 und die des Ätzvermögens in ISO 13338 beschrieben.

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

Tabelle 16 enthält eine vollständige Liste von Gasen in alphabetischer Reihenfolge.

5.3 Tabelle der kompatiblen Gruppen der Gase und Flüssigkeiten

Tabelle 2 — Gase und Gas-/Flüssigkeitsgemische der Gruppe 1 (nicht entzündbare, nicht toxische Gase und Gasgemische, mit geringerer thermischer Stabilität als Gruppe 3)

Gas	FTSC-Code	Synonym	CAS-Nummer
Bromchlordifluormethan	0100	R12B 1	353-59-3
Bromchlormethan ^a	0100	Halon 1011	74-97-5
Bromtrifluormethan	0100	Trifluorbrommethan, R13B1	75-63-8
Chlordifluormethan	0100	Monochlordifluormethan, R22	75-45-6
Chlordifluormethan und Chlorpentafluorethan	0100	R502	azeotropes Gemisch
Chlorheptafluorocyclobutan ^a	0100	C317	377-41-3
Chlorpentafluorethan	0100	Monochlorpentafluorethan, R115	76-15-3

Tabelle 2 (fortgesetzt)

Gas	FTSC-Code	Synonym	CAS-Nummer
1-Chlor-1,2,2,2-tetrafluorethan	0100	R124	2837-89-0
1-Chlor-2,2,2-trifluorethan	0100	R133a	75-88-7
Chlortrifluormethan	0100	Monochlortrifluormethan, R13	75-72-9
Chlortrifluormethan und Trifluormethan	0100	R503	azeotropes Gemisch
1,2-Dibrom-1,1-difluorethan ^a	0100		75-82-1
1,2-Dibromtetrafluorethan ^a	0100	R114B2	124-73-2
1,2-Dichlordifluorethylen	0100	R1112a	79-35-6
Dichlordifluormethan	0100	R12	75-71-8
Dichlordifluormethan und 1,1-Difluorethan	0100	R500	azeotropes Gemisch
Dichlorfluormethan	0100	R21	75-43-4
1,2-Dichlorhexafluorocyclobutan ^a	0100	C316	356-18-3
1,1-Dichlortetrafluorethan	0100	R114a	374-07-2
1,2-Dichlortetrafluorethan	0100	R114	76-14-2
2,2-Dichlor-1,1,1-trifluorethan ^a	0100	R123	306-83-2
Difluormethan, Pentafluorethan und 1,1,1,2-Tetrafluorethan	0100	R407A, R407B, R407C	azeotropes Gemisch
Heptafluorpropan	0100	R227	431-89-0
Hexafluorethan	0100	Perfluorethan, R116	76-16-4
Hexafluorpropylen	0100	Hexafluorpropen, R1216	116-15-4
Methylenbromid ^a	0100	Dibrommethan	74-95-3
Octafluorbut-2-en	0100	R1318	360-89-4
Octafluorcyclobutan	0100	Perfluorcyclobutan, RC318	115-25-3
Octafluorpropan	0100	Perfluorpropan, R218	76-19-7
Pentachlorfluorethan ^a	0100		29756-45-4
Pentafluorethan	0100	R125	354-33-6
Pentafluorethan, 1,1,1-Trifluorethan und 1,1,1,2-Tetrafluorethan	0100	R404A	azeotropes Gemisch
Pentafluorethylidiod ^a	0100		354-64-3
Perfluorbutan	0100	R610	355-25-9
Schwefelhexafluorid	0100		2551-62-4
1,1,1,2-Tetrachlordifluorethan (fest)	0100	R112a	76-11-9
1,1,2,2-Tetrachlordifluorethan ^a	0100	R112	76-12-0
Tetrachlormethan ^a	0100	Tetrachlorkohlenstoff	56-23-5
1,1,2,2-Tetrafluor-1-chlorethan	0100	R124a	354-25-6
1,1,1,2-Tetrafluorethan	0100	R134a	811-97-2
1,1,2-Trichlorethen ^a	0100	Trichlorethylen	79-01-6

Tabelle 2 (fortgesetzt)

Gas	FTSC-Code	Synonym	CAS-Nummer
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 in Behältern, die nicht unter Druck stehen, bereitgestellt werden könnten. Sie sind in dieser Gruppierung enthalten, da Ventilausgänge notwendig sind, wenn diese Produkte zusammen mit einem Treibmittel in einem Druckbehälter bereitgestellt werden.			

Tabelle 3 — Gase der Gruppe 2 (Kohlenstoffdioxid)

Gas	FTSC-Code	Synonym	CAS-Nummer
Kohlenstoffdioxid	0110	Carbonsäureanhydrid, R744	124-38-9

Tabelle 4 — Gase und Gasgemische der Gruppe 3 (nicht entzündbare, nicht toxische Gase, thermisch stabile Gase 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 FTSC-Code, wegen des Gases mit einer kritischen Temperatur von über 15 °C.			

Tabelle 5 — Gase und Gasgemische der Gruppe 4 (nicht entzündbare, toxische und ätzende (oder durch Hydrolyse ätzende) Gase und Gasgemische)

Gas	FTSC-Code ^c	Synonym	CAS-Nummer
Antimonpentafluorid ^a	0303		7783-70-2
Arsenpentafluorid	0303		7784-36-3
Bortrichlorid	0203	Borchlorid	10294-34-5
Bortrifluorid	0253	Borfluorid	7637-07-2
Bromaceton ^a	(0303)-2203 ^b		598-31-2
Bromdifluormethan	0100		1511-62-2
Carbonylfluorid	0213	Fluorphosgen	353-50-4
Cyanchlorid	0303		506-77-4
Deuteriumchlorid	0213		7698-05-7
Deuteriumfluorid	0203		14333-26-7
Dibromdifluormethan ^a	0100	R12B2	75-61-6

Tabelle 5 (fortgesetzt)

Gas	FTSC-Code ^c	Synonym	CAS-Nummer
Dichlor-2-chlorvinylarsin ^a	0303	Lewisit	541-25-3
Diphosgen ^a	0303		503-38-8
Ethylchlorarsin ^a	0303		598-14-1
Germaniumtetrachlorid ^a	0203	Germaniumchlorid	10038-98-9
Germaniumtetrafluorid	0203	Germaniumfluorid	7783-58-6
Hexafluoraceton	0203	1,1,1,3,3,3-hexafluor-2-propanon	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
Iodwasserstoff	0203	Iodwasserstoffsäure (wasserfrei)	10034-85-2
Trifluoriodmethan	(0200)- 0100 ^b	Trifluormethyliodid	2314-97-8
Methylbromid	(0300)- 2200 ^b	Brommethan	74-83-9
Methyldichlorarsin ^a	0303		593-89-5
Methyliodid ^a	0223	Iodmethan	74-88-4
Nitrosylchlorid	0303		2696-92-6
Octafluorocyclopenten ^a	0220		559-40-0
Perfluor-2-buten	(0200)- 0100 ^b	Octafluorbuten, R1318	360-89-4
Phenylcarbylaminchlorid ^a	(0303)- 2303 ^b		622-44-6
Phosgen	0303	Carbonylchlorid	75-44-5
Phosphorpentafluorid	0203		7647-19-0
Phosphortrifluorid	0203		7783-55-3
Siliziumtetrachlorid ^a	0203		10026-04-7
Siliziumtetrafluorid	0253	Tetrafluorsilan	7783-61-1
Schwefeldioxid	0201	R764	7446-09-5
Schwefeltetrafluorid	0303		7783-60-0
Sulfurylfluorid	0200	Sulfuryldifluorid	2699-79-8
Wolframhexafluorid	0203		7783-82-6
Uranhexafluorid (flüssig/fest, Klasse 7)	0303		7783-81-5

Die eingeklammerten FTSC-Codes stammen aus der ersten Fassung von ISO 5145 (1990). Dies erklärt, warum die entsprechenden Gase in dieser Tabelle sind.

^a Einige Produkte, die bei normalen Umgebungsbedingungen flüssig sind, wurden mit aufgenommen, da sie in Behältern, die nicht unter Druck stehen, bereitgestellt werden könnten. Sie sind in dieser Gruppierung enthalten, da Ventilausgänge notwendig sind, wenn diese Produkte zusammen mit einem Treibmittel in einem Druckbehälter bereitgestellt werden.

^b Um mit ISO 10298 übereinzustimmen, wird der ehemalige FTSC-Code durch den neuen in fetter Schriftart, entsprechend dem neuen Toxizitätswert, ergänzt.

^c Einige Gase mit dem FTSC-Code 0100 sind in Tabelle 5 aufgeführt, da ihnen in der Vergangenheit Ventilausgangsanschlüsse zugeordnet wurden, die für diese Gruppe festgelegt sind, siehe ISO 5145:2017.

Tabelle 6 — Gase der Gruppe 5 (Luft)

Gas	FTSC-Code	Synonym	CAS-Nummer
Luft	1050		132259-10-0

Tabelle 7 — Gase und Gasgemische der Gruppe 6 (entzündbare, nicht toxische Gase und Gasgemische)

Gas	FTSC-Code	Synonym	CAS-Nummer
Allen	2100	Propadien	463-49-0
Bromtrifluorethylen	2100	R113B1	598-73-2
Butan	2100		106-97-8
1-Buten	2100	Butylen	106-98-9
Cis-2-Buten	2100	Butylen	590-18-1
Trans-2-Buten	2100	Butylen	624-64-6
1-Chlor-1,1-difluorethan	2100	R142b	75-68-3
Chlorfluormethan	2100	R31	593-70-4
Cyclobutan	2100		287-23-0
Deuterium	2150		7782-39-0
1,2-Dichlorethylen ^a	2120	1,2-Dichlorethen	540-59-0
Dichlormethan ^a	2100		75-09-2
1,1-Difluorethan	2100	Ethylidenfluorid, R152a	75-37-6
Difluormethan	2100	Methylenfluorid, R32	75-10-5
1,1-Difluorethylen	2110	Vinylidenfluorid, R1132a	75-38-7
Dimethylether	2100	Methylether	115-10-6
2,2-Dimethylpropan ^a	2100	Tetramethylmethan	463-82-1
Ethan	2110	R170	74-84-0
Ethylacetylen	2100	1-Butin	107-00-6
Ethylchlorid ^a	2100	Chlorethan, R160	75-00-3
Ethylfluorid	2100	R161	353-36-6
Ethylen	2150	Ethen	74-85-1
Ethylether ^a	2100	R1150	60-29-7
Ethylmercaptan ^a	2100	Ethanthiol	75-08-1
Wasserstoff	2150		1333-74-0
In einer Metalllegierung absorbiertes Wasserstoff (reversibles Metallhydrid)	2130		
Isobutan	2100	Trimethylmethan, R601	75-28-5
Isobutylen	2100	2-Methylpropen; Isobuten	115-11-7
Methan	2150	R50	74-82-8
Methylacetylen	2100	Allylen; Propin	74-99-7
3-Methyl-1-buten ^a	2100	Isoamylen: Isopropylethylen	563-45-1
Methylethylether	2100	Ethylmethylether	540-67-0

Tabelle 7 (fortgesetzt)

Gas	FTSC-Code	Synonym	CAS-Nummer
Methylfluorid	2110	Fluormethan, R41	593-53-3
Methylformat ^a	2100	Methylmethanoat	107-31-3
Methylsulfid	2100	Dimethylsulfid	75-18-3
Erdgas	2150		Gemisch
Propan	2100	R290	74-98-6
Propylen	2100	Propen, R1270	115-07-1
2,2,2,3-Tetrafluorpropen	2100	R1234yf	754-12-1
Tetramethylsilan ^a	2100		75-76-3
1,1,1-Trifluorethan	2100	R143a	420-46-2
^a Einige Produkte, die bei normalen Umgebungsbedingungen flüssig sind, wurden mit aufgenommen, da sie in Behältern, die nicht unter Druck stehen, bereitgestellt werden könnten. Sie sind in dieser Gruppierung enthalten, da Ventilausgänge notwendig sind, wenn diese Produkte zusammen mit einem Treibmittel in einem Druckbehälter bereitgestellt werden.			

Tabelle 8 — Gase und Gasgemische der Gruppe 7 (entzündbare, toxische und ätzende (basische) Gase und Gasgemische)

Gas	FTSC-Code	Synonym	CAS-Nummer
Ammoniak	2102	R717	7664-41-7
Dimethylamin	2102		124-40-3
Monoethylamin ^a	2102	Ethylamin, R631	75-04-7
Monomethylamin	2102	Methylamin, R630	74-89-5
Trimethylamin	2102		75-50-3
Trisilylamin ^a	3202	Silanamin, N,N-disilyl-	13862-16-3
^a Einige Produkte, die bei normalen Umgebungsbedingungen flüssig sind, wurden mit aufgenommen, da sie in Behältern, die nicht unter Druck stehen, bereitgestellt werden könnten. Sie sind in dieser Gruppierung enthalten, da Ventilausgänge notwendig sind, wenn diese Produkte zusammen mit einem Treibmittel in einem Druckbehälter bereitgestellt werden.			

Tabelle 9 — Gase und Gasgemische der Gruppe 8 (entzündbare, toxische und ätzende (saure) oder nicht ätzende Gase und Gasgemische)

Gas	FTSC-Code	Synonym	CAS-Nummer
Arsin	2300		7784-42-1
Acrylnitril ^a	2200		107-13-1
Kohlenstoffmonoxid	2250		630-08-0
Kohlenstoffdisulfid ^a	2100		75-15-0
Carbonsulfid	2201	Carbonoxysulfid	463-58-1
Chlormethan	(2200)- 2100^b	Methylchlorid, R40	74-87-3
Cyanogen	2200		460-19-5
Cyclopropan	(2200)- 2100^b	Trimethylen	75-19-4
Deuteriumselenid	2301		13536-95-3
Deuteriumsulfid	2201		13536-94-2

Tabelle 9 (fortgesetzt)

Gas	FTSC-Code	Synonym	CAS-Nummer
Dichlorsilan	2203		4109-96-0
Dimethylsilan	(2300)- 2100 ^b		1111-74-6
Fluorethan	(2300)- 2100 ^b	Ethylfluorid, R161	353-36-6
Germane	2200		7782-65-2
Heptafluorbutronitril ^a	2300		375-00-8
Monochlorsilan	3203		13465-78-6
Trichlorsilan ^a	2203		10025-78-2
Hexafluorcyclobuten	2100		697-11-0
Hydrogenselenid	2301		7783-07-5
Hydrogensulfid	2201		7783-06-4
Methyldisulfid ^a	2200		624-92-0
Methylmercaptan	2201	Methanthiol	74-93-1
Methylsilan	(2300)- 2100 ^b		992-94-9
Nickelcarbonyl ^a	2300	Nickeltetracarbonyl	13463-39-3
Perfluorbutadien	2200		685-63-2
Pentafluorpropionitril	2300		422-04-8
Tetraethylblei ^a	2300		78-00-2
Tetramethylblei ^a	2200		75-74-1
Trifluoracetonitril	2200		353-85-5
Trifluorethylen	2200		359-11-5
Trimethylsilan	(2300)- 2100 ^b		993-07-7
Die eingeklammerten FTSC-Codes stammen aus der ersten Fassung von ISO 5145 (1990). Dies erklärt, warum die entsprechenden Gase in dieser Tabelle sind.			
^a Einige Produkte, die bei normalen Umgebungsbedingungen flüssig sind, wurden mit aufgenommen, da sie in Behältern, die nicht unter Druck stehen, bereitgestellt werden könnten. Sie sind in dieser Gruppierung enthalten, da Ventilausgänge notwendig sind, wenn diese Produkte zusammen mit einem Treibmittel in einem Druckbehälter bereitgestellt werden. ^b Um mit ISO 10298 übereinzustimmen, wird der ehemalige FTSC-Code durch den neuen in fetter Schriftart, entsprechend dem neuen Toxizitätswert, ergänzt.			

Tabelle 10 —Gase und Gasgemische der Gruppe 9 [pyrophore (selbstentzündbare) Gase und Gasgemische]

Gas	FTSC-Code	Synonym	CAS-Nummer
Diethylzink ^a	3100		557-20-0
Pentaboran ^a	3300		19624-22-7
Phosphin	3310		7803-51-2
Silan	3150	Siliciumtetrahydrid	7803-62-5
Triethylaluminium ^a	3100		97-93-8
Triethylboran	3200		97-94-9

Tabelle 10 (*fortgesetzt*)

Gas	FTSC-Code	Synonym	CAS-Nummer
Trimethylboran	3200	Trimethylbor	593-90-8
Trimethylstiban ^a	3300		594-10-5
Trisilan ^a	3100		7783-26-8
^a Einige Produkte, die bei normalen Umgebungsbedingungen flüssig sind, wurden mit aufgenommen, da sie in Behältern, die nicht unter Druck stehen, bereitgestellt werden könnten. Sie sind in dieser Gruppierung enthalten, da Ventilausgänge notwendig sind, wenn diese Produkte zusammen mit einem Treibmittel in einem Druckbehälter bereitgestellt werden.			

Tabelle 11 — Gase der Gruppe 10 (Sauerstoff)

Gas	FTSC-Code	Synonym	CAS-Nummer
Sauerstoff	4050		7782-44-7

Tabelle 12 — Gase der Gruppe 11 (Distickstoffmonoxid)

Gas	FTSC-Code	Synonym	CAS-Nummer
Distickstoffoxid	4110		10024-97-2

Tabelle 13 — Gase und Gasgemische der Gruppe 12 (oxidierende, toxische und/oder ätzende Gase und Gasgemische)

Gas	FTSC-Code	Synonym	CAS-Nummer
Bistrifluormethylperoxid	4300		927-84-4
Brompentafluorid ^a	4303		7789-30-2
Bromtrifluorid ^a	4303		7787-71-5
Chlor	4203		7782-50-5
Chlordioxid	4203		10049-04-4
Chlorpentafluorid	4303		13637-63-3
Chlorintrifluorid	4203		7790-91-2
Fluor	4343		7782-41-4
Iodpentafluorid ^a	4303		7783-66-6
Stickstoffmonoxid	4351	Stickstoff(II)oxid	10102-43-9
Stickstoffdioxid	4301		10102-44-0
Stickstofftetroxid	4301	Distickstofftetroxid	10544-72-6
Stickstofftrifluorid	4150		7783-54-2
Stickstofftrioxid	4301	Distickstofftetroxid	10544-73-7
Nitrosylfluorid	4303		7789-25-5
Nitrylfluorid	4303		10022-50-1
Sauerstoffdifluorid	4343		7783-41-7
Ozon	4330		10028-15-6

Tabelle 13 (fortgesetzt)

Gas	FTSC-Code	Synonym	CAS-Nummer
Perchlorylfluorid	4200		7616-94-6
Tetrafluorhydrazin	4343		10036-47-2
^a Einige Produkte, die bei normalen Umgebungsbedingungen flüssig sind, wurden mit aufgenommen, da sie in Behältern, die nicht unter Druck stehen, bereitgestellt werden könnten. Sie sind in dieser Gruppierung enthalten, da Ventilausgänge notwendig sind, wenn diese Produkte zusammen mit einem Treibmittel in einem Druckbehälter bereitgestellt werden.			

Tabelle 14 — Gase und Gasgemische der Gruppe 13 (entzündbare Gase und Gasgemische, die einer raschen Zersetzung oder Polymerisation unterliegen)

Gas	FTSC-Code	Synonym	CAS-Nummer
1,3-Butadien, stabilisiert	5100		106-99-0
Chlortrifluorethylen, stabilisiert	5200	R1113	79-38-9
Diboran	5350		19287-45-7
Digerman ^a	5200		13818-89-8
Ethylenoxid	5200	Oxiran	75-21-8
Hydrogencyanid, stabilisiert ^a	5301	Cyanwasserstoffsäure (wasserfrei)	74-90-8
Propylenoxid ^a	5100	Methyloxiran	75-56-9
Stibin	5300	Antimoniumhydrid	7803-52-3
Tetrafluorethylen, stabilisiert	5100	R1114	116-14-3
Vinylbromid, stabilisiert	5100		593-60-2
Vinylchlorid, stabilisiert	5100	Chlorethylen, R1140	75-01-4
Vinylfluorid, stabilisiert	5100	Fluorethylen, R1141	75-02-5
Methylvinylether, stabilisiert	5100	Methoxyethylen	107-25-5
^a Einige Produkte, die bei normalen Umgebungsbedingungen flüssig sind, wurden mit aufgenommen, da sie in Behältern, die nicht unter Druck stehen, bereitgestellt werden könnten. Sie sind in dieser Gruppierung enthalten, da Ventilausgänge notwendig sind, wenn diese Produkte zusammen mit einem Treibmittel in einem Druckbehälter bereitgestellt werden.			

Tabelle 15 — Gase und Gasgemische der Gruppe 14 (Acetylen)

Gas	FTSC-Code	Synonym	CAS-Nummer
Acetylen	5130	Ethin	74-86-2

Tabelle 16 — Gase in englischer alphabetischer Reihenfolge

Gas	FTSC-Code	Synonym	CAS-Nummer
Acetylen	5130	Ethin	74-86-2
Acrylnitril ^a	2200		107-13-1
Luft	1050		132259-10-0
Allen	2100	Propadien	463-49-0
Ammoniak	2102	R717	7664-41-7
Antimonpentafluorid ^a	0303		7783-70-2
Argon	0150		7440-37-1

Tabelle 16 (*fortgesetzt*)

Gas	FTSC-Code	Synonym	CAS-Nummer
Arsenpentafluorid	0303		7784-36-3
Arsin	2300		7784-42-1
Bis-trifluormethylperoxid	4300		927-84-4
Bortrichlorid	0203	Borchlorid	10294-34-5
Bortrifluorid	0253	Borfluorid	7637-07-02
Brompentafluorid ^a	4303		7789-30-2
Bromtrifluorid ^a	4303		7787-71-5
Bromaceton ^a	(0303)- 2203^b		598-31-2
Bromchlordifluormethan	0100	R12B1	353-59-3
Bromchlormethan ^a	0100	Halon 1011	74-97-5
Bromdifluormethan	0100	R22B1	1511-62-2
Bromtrifluorethylen	2100	R113B1	598-73-2
Bromtrifluormethan	0100	Trifluralinbrommethan, R13B1	75-63-8
Butan	2100		106-97-8
1,3-Butadien, stabilisiert	5100		106-99-0
1-Buten	2100	Butylen	106-98-9
Cis-2-Buten	2100	Butylen	590-18-1
Kohlenstoffdioxid	0110	Carbonsäureanhydrid, R744	124-38-9
Kohlenstoffdisulfida	2100		75-15-0
Kohlenstoffmonoxid	2250		630-08-0
Carbonylfluorid	0213		353-50-4
Carbonylsulfid	2201	Carbonylsulfid	463-58-1
Chlor	4203		7782-50-5
Chlordioxid	4203		10049-04-4
Chlorpentafluorid	4303		13637-63-3
Chlorintrifluorid	4203		7790-91-2
1-Chlor-1,1-difluorethan	2100	R142b	75-68-3
Chlordifluormethan	0100	Monochlordifluormethan, R22	75-45-6
Chlordifluormethan und Chlorpentafluorethan	0100	R502	azeotropes Gemisch
Chlorfluormethan	2100	R31	593-70-4
Chlorheptafluorcyclobutan ^a	0100	C317	377-41-3
Chlormethan	(2200)- 2100^b	Methylchlorid, R40	74-87-3
Chlorpentafluorethan	0100	Monochlorpentafluorethan, R115	76-15-3
Chlor-1,2,2,2-tetrafluorethan	0100	R124	2837-89-0
Chlor-2,2,2-trifluorethan	0100	R133a	75-88-7

Tabelle 16 (fortgesetzt)

Gas	FTSC-Code	Synonym	CAS-Nummer
Chlortrifluorethylen, stabilisiert	5200	R1113	79-38-9
Chlortrifluormethan	0100	Monochlortrifluormethan, R13	75-72-9
Chlortrifluormethan und Trifluormethan	0100	R503	azeotropes Gemisch
Cyanogen	2200		460-19-5
Cyanchlorid	0303		506-77-4
Cyclobutan	2100		287-23-0
Cyclopropan	(2200)- 2100^b	Trimethylen	75-19-4
Deuterium	2150		7782-39-0
Deuteriumchlorid	0213		7698-05-7
Deuteriumfluorid	0203		14333-26-7
Deuteriumselenid	2301		13536-95-3
Deuteriumsulfid	2201		13536-94-2
Diboran	5350		19287-45-7
1,2-Dibrom-1,1-difluorethan ^a	0100		75-82-1
Dibromdifluormethan ^a	0100	R12B2	75-61-6
1,2-Dibromtetrafluorethan ^a	0100	R114B2	124-73-2
Dichlor-2-chlorvinylarsin ^a	0303	Lewisit	541-25-3
1,2-Dichlordifluorethylen	0100	R1112a	79-35-6
Dichlordifluormethan	0100	R12	75-71-8
Dichlordifluormethan und 1,1-Difluorethan	0100	R500	azeotropes Gemisch
1,2-Dichlorethylen ^a	2120	1,2-Dichlorethen	540-59-0
Dichlorfluormethan	0100	R21	75-43-4
1,2-Dichlorhexafluorcyclobutan ^a	0100	C316	356-18-3
Dichloromethane ^a	2100		75-09-2
Dichlorsilan	2203		4109-96-0
1,1-Dichlortetrafluorethan	0100	R114a	374-07-2
1,2-Dichlortetrafluorethan	0100	R114	76-14-2
2,2-Dichlor-1,1,1-trifluorethan ^a	0100	R123	306-83-2
Diethylzink ^a	3100		557-20-0
1,1-Difluorethan	2100	Ethylidenfluorid, R152a	75-37-6
1,1-Difluorethylen	2110	Vinylidenfluorid, R1132a	75-38-7
Digerman ^a	5200		13818-89-8
Difluormethan	2100	Methylenfluorid, R32	75-10-5
Difluormethan, Pentafluorethan und 1,1,1,2-Tetrafluorethan	0100	R407A, R407B, R407C	azeotropes Gemisch
Dimethylamin	2102		124-40-3

Tabelle 16 (*fortgesetzt*)

Gas	FTSC-Code	Synonym	CAS-Nummer
Dimethylether	2100	Methylether	115-10-6
2,2-Dimethylpropan ^a	2100	Tetramethylmethan	463-82-1
Dimethylsilan	(2300)- 2100^b		1111-74-6
Diphosgen ^a	0303		503-38-8
Ethan	2110	R170	74-84-0
Ethylacetylen	2100	1-Butin	107-00-6
Ethylchlorid ^a	2100	Chlorethan, R160	75-00-3
Ethylchlorarsin ^a	0303		598-14-1
Ethylen	2150	Ethen, R1150	74-85-1
Ethylenoxid	5200	Oxiran	75-21-8
Ethylether ^a	2100	Diethylether	60-29-7
Ethylfluorid	2100	Fluorethan, R161	353-36-6
Ethylmercaptan ^a	2100		75-08-1
Fluor	4343		7782-41-4
Germane	2200		7782-65-2
Germaniumtetrachlorid ^a	0203	Germaniumchlorid	10038-98-9
Germaniumtetrafluorid	0203	Germaniumfluorid	7783-58-6
Helium	0150		7440-59-7
Heptafluorbutronitril ^a	2300		375-00-8
Heptafluorpropan	0100	R227	431-89-0
Hexafluoraceton	0203	1,1,1,3,3,3,-hexafluor-2-propanon	684-16-2
Hexafluorcyclobuten	2100		697-11-0
Hexafluorethan	0100	Perfluorethan, R116	76-16-4
Hexafluorpropylen	0100	Hexafluorpropen, R1216	116-15-4
Wasserstoff	2150		1333-74-0
In einer Metalllegierung absorbierter Wasserstoff (reversibles Metallhydrid)	2130		
Bromwasserstoff	0203	Bromwasserstoffsäure (wasserfrei)	10035-10-6
Chlorwasserstoff	0213	Chlorwasserstoffsäure (wasserfrei)	7647-01-0
Hydrogencyanid, stabilisiert ^a	5301	Cyanwasserstoffsäure (wasserfrei)	74-90-8
Fluorwasserstoff ^a	0203	Fluorwasserstoffsäure (wasserfrei)	7664-39-3
Iodwasserstoff	0203	Iodwasserstoffsäure (wasserfrei)	10034-85-2
Hydroselenid	2301		7783-07-5

Tabelle 16 (fortgesetzt)

Gas	FTSC-Code	Synonym	CAS-Nummer
Hydrosulfid	2201		7783-06-4
Iodpentafluorid ^a	4303		7783-66-6
Trifluoriodmethan	(0200)- 0100^b	Trifluormethyliodid	2314-97-8
Isobutan	2100	Trimethylmethan, R601	75-28-5
Isobutylen	2100	2-Methylpropen; Isobutene	115-11-7
Krypton	0150		7439-90-9
Methan	2150	R50	74-82-8
Methylacetylen	2100	Allylen, Propin	74-99-7
Methylbromid	(0300)- 2200^b	Brommethan	74-83-9
3-Methyl-1-buten ^a	2100	Isoamylen, Isopropylethylen	563-45-1
Methyldichlorarsin ^a	0303		593-89-5
Methyldisulfid	2200		624-92-0
Methylenbromid ^a	0100	Dibrommethan	74-95-3
Methylethylether	2100	Ethylmethylether	540-67-0
Methylfluorid	2110	Fluormethan, R41	593-53-3
Methylformat ^a	2100		107-31-3
Methyliodid ^a	0223		74-88-4
Methylmercaptan	2201	Methanthiol	74-93-1
Methylsilan	(2300)- 2100^b		992-94-9
Methylsulfid	2100	Dimethylsulfid	75-18-3
Methylvinylether, stabilisiert	5100	Methoxyethylen	107-25-5
Monochlorsilan	3203		13465-78-6
Monoethylamin ^a	2102	Ethylamin, R631	75-04-7
Monomethylamin	2102	Methylamin, R630	74-89-5
Erdgas	2150		Gemisch
Neon	0150		7440-01-9
Nickelcarbonyl ^a	2300	Nickeltetracarbonyl	13463-39-3
Stickstoffmonoxid	4351	Stickstoff(II)oxid	10102-43-9
Stickstoff	0150		7727-37-9
Stickstoffdioxid	4301		10102-44-0
Stickstofftetroxid	4301	Distickstofftetroxid	10544-72-6
Stickstofftrifluorid	4150		7783-54-2
Stickstofftrioxid	4301	Distickstofftetroxid	10544-73-7
Nitrosylchlorid	0303		2696-92-6
Nitrosylfluorid	4303		7789-25-5
Distickstoffoxid	4110		10024-97-2
Nitrylfluorid	4303		10022-50-1

Tabelle 16 (*fortgesetzt*)

Gas	FTSC-Code	Synonym	CAS-Nummer
Octafluorbut-2-en	0100	R1318	360-89-4
Octafluorcyclobutan	0100	Perfluorcyclobutan, RC318	115-25-3
Octafluorcyclopenten ^a	0220		559-40-0
Octafluorpropan	0100	Perfluorpropan, R218	76-19-7
Sauerstoff	4050		7782-44-7
Sauerstoffdifluorid	4343		7783-41-7
Ozon	4330		10028-15-6
Pentaboran ^a	3300		19624-22-7
Pentachlorfluorethan ^a	0100		29756-45-4
Pentafluorethan	0100	R125	354-33-6
Pentafluorethan, 1,1,1-Trifluorethan und 1,1,1,2-Tetrafluorethan	0100	R404A	azeotropes Gemisch
Pentafluorethyliodid ^a	0100		354-64-3
Pentafluorpropionitril	2300		422-04-8
Perchlorylfluorid	4200		7616-94-6
Perfluorbutadien	2200		685-63-2
Perfluorbutan	0100	R610	355-25-9
Perfluor-2-buten	(0200)- 0100 ^b	Octafluorbuten, R1318	360-89-4
Phenylcarbylaminchlorid ^a	(0303)- 2303 ^b		622-44-6
Phosgen	0303	Carbonylchlorid	75-44-5
Phosphin	3310		7803-51-2
Phosphorpentafluorid	0203		7647-19-0
Phosphortrifluorid	0203		7783-55-3
Propan	2100	R290	74-98-6
Propylen	2100	Propen, R1270	115-07-1
Propylenoxid ^a	5100	Methyloxiran	75-56-9
Silan	3150	Siliciumtetrahydrid	7803-62-5
Siliziumtetrachlorid ^a	0203		10026-04-7
Siliziumtetrafluorid	0253	Tetrafluorsilan, R764	7783-61-1
Stibin	5300	Antimoniumhydrid	7803-52-3
Schwefeldioxid	0201		7446-09-5
Schwefelhexafluorid	0100		2551-62-4
Schwefeltetrafluorid	0303		7783-60-0
Sulfurylfluorid	0200	Sulfuryldifluorid	2699-79-8
Tetrachlordifluorethan (fest)	0100	R112a	76-11-9
1,1,2,2-Tetrachlordifluorethan ^a	0100	R112	76-12-0
Tetrachlormethana	0100	Tetrachlorkohlenstoff	56-23-5
Tetraethylblei ^a	2300		78-00-2

Tabelle 16 (fortgesetzt)

Gas	FTSC-Code	Synonym	CAS-Nummer
1,1,2,2-Tetrafluor-1-chlorethan	0100	R124a	354-25-6
1,1,1,2-Tetrafluorethan	0100	R134a	811-97-2
Tetrafluorethylen, stabilisiert	5100	R1114	116-14-3
Tetrafluorhydrazin	4343		10036-47-2
Tetrafluormethan	0150	Kohlenstofftetrafluorid, R14	75-73-0
2,2,2,3-Tetrafluorpropen	2100	R1234yf	754-12-1
Tetramethylblei ^a	2200		75-74-1
Tetramethylsilan ^a	2100		75-76-3
Trans-2-Buten	2100	Butylen	624-64-6
1,1,2-Trichlorethen ^a	0100	Trichlorethylen	79-01-6
Trichlorfluormethan ^a	0100	Trichlormonofluormethan, R11	75-69-4
Trichlorsilan ^a	2203		10025-78-2
1,1,1-Trichlortrifluorethan ^a	0100	R113a	354-58-5
1,1,2-Trichlortrifluorethan ^a	0100	R113	76-13-1
Triethylaluminium ^a	3100		97-93-8
Triethylboran	3200		97-94-9
Trifluoracetonitril	2200		353-85-5
1,1,1-Trifluorethan	2100	R143a	420-46-2
Trifluorethylen	2200		359-11-5
Trifluormethan	0100	Fluoroform, R23	75-46-7
Trimethylamin	2102		75-50-3
Trimethylboran	3200	Trimethylbor	593-90-8
Trimethylsilan	(2300)- 2100^b		993-07-7
Trimethylstiban ^a	3300		594-10-5
Trisilan ^a	3100		7783-26-8
Trisilylamin ^a	3202	Silanamin, N,N-disilyl-	13862-16-3
Wolframhexafluorid	0203		7783-82-6
Uranhexafluorid (flüssig/fest, Klasse 7)	0303		7783-81-5
Vinylbromid, stabilisiert	5100		593-60-2
Vinylchlorid, stabilisiert	5100	Chlorethylen, R1140	75-01-4
Vinylfluorid, stabilisiert	5100	Fluorethylen, R1141	75-02-5
Xenon	0110 ^c		7440-63-3
Die eingeklammerten FTSC-Codes stammen aus der ersten Fassung von ISO 5145 (1990).			
^a Einige Produkte, die bei normalen Umgebungsbedingungen flüssig sind, wurden mit aufgenommen, da sie in Behältern, die nicht unter Druck stehen, bereitgestellt werden könnten. Sie sind in dieser Gruppierung enthalten, da Ventilausgänge notwendig sind, wenn diese Produkte zusammen mit einem Treibmittel in einem Druckbehälter bereitgestellt werden. ^b Um mit ISO 10298 übereinzustimmen, wird der ehemalige FTSC-Code durch den neuen in fetter Schriftart, entsprechend dem neuen Toxizitätswert, ergänzt. ^c FTSC-Code wegen des kritischen Punktes des Gases über 15 °C.			

Anhang A (informativ)

Zur Ergänzung von ISO 14456:2015 vorgeschlagene chemische Daten und Gefahrendaten in Bezug auf FTSC-Einträge

A.1 Darstellung

A.1.1 Format der Informationen

Das Format der Informationen ist eine separate Tabelle für jeden vorgeschlagenen FTSC-Eintrag und umfasst Folgendes:

- 1) Chemische Bezeichnung;
- 2) Den vorgeschlagenen FTSC-Code;
- 3) Transportinformationen;
- 4) Daten bezüglich der Brennbarkeit;
- 5) Daten bezüglich der Toxizität;
- 6) Daten bezüglich des physikalischen Zustands;
- 7) Daten bezüglich des Ätzverhaltens;
- 8) Schlussfolgerung, ob der vorgeschlagene FTSC-Code durch die Daten unterstützt wird oder nicht.

A.1.2 Hauptquellen für die Informationen in den Tabellen

- 1) ECHA, Einstufungs- und Kennzeichnungsverzeichnis
- 2) Sicherheitsdatenblätter der Industrie
- 3) Chemical Abstracts Services, SciFinderⁿ
- 4) PubChem der National Institutes of Health (NIH)
- 5) UN Model Regulations, 22. überarbeitete Ausgabe
- 6) Global harmonisiertes System zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien (en: Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals, GHS)
- 7) IMDG-Code
- 8) 49 CFR Parts 171-185
- 9) Technische Referenzen (z. B. Matheson Gas Databook)

A.2 Begründung für die Einführung von neuen FTSC-Codes

Tabelle A.1 — 1,2-Dibrom-1,1-difluorethan — Vorgeschlagener FTSC-Code 0100 (Tabelle 2 und Tabelle 16)

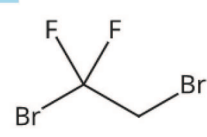
Gas/Chemische Informationen			
Einheit	Wert		Verweisung/Anmerkung
Name	1,2-Dibrom-1,1-difluorethan		IUPAC-Name
Synonyme	132b-B2		ASHRAE Refrigerant Code
CAS-Nummer	75-82-1		CAS SciFinder ⁿ Europäische Chemikalienagentur (ECHA)
Chemische Formel	<div>75-82-1</div> <div></div> <div>C₂H₂Br₂F₂ 1,2-Dibrom-1,1-difluorethan</div>		CAS SciFinder ⁿ
Molekülmasse	223,842		CAS SciFinder ⁿ , NIST
Transportinformationen	Nicht geregelt		
Endanwendung			
Typisches Rücknahmeverfahren			
Vorgeschlagene Begründung für FTSC-Code			
FTSC-Kategorie	Code	Gaseigenschaft	Verweisung/Anmerkung
Brennbarkeit	0	Keine	Mehrere SDB
Toxizität	1	LC ₀ 22 500 ppm/15M LC ₅₀ 20 000 ppm/2H Die Literatur des GHS unterstützt die Bezeichnung „nicht toxisch“.	U.S. Army, Chemical Corps Medical Laboratories Research Reports., #23(1950) Prehled Prumyslove Toxikologie; Organické Latky, Marhold, J., Prague, Czechoslovakia, Avicenum, 1986, -(134), 1986 ECHA-Datenbank Mehrere SDB
Zustand	0	Flüssigkeit, Bp: 92,5 °C; Mp:−61 °C; Dichte 2,223 8 g/cm bei 20 °C	Basierend auf experimentellen Daten aus verschiedenen Literaturquellen.
Ätzwirkung	0	Haut- und augenreizend	ECHA-Datenbank Mehrere SDB
Schlussfolgerung		Zugelassen	

Tabelle A.2 — Tetrachlormethan — Vorgeschlagener FTSC-Code 0100 (Tabelle 2 und Tabelle 16)

Gas/Chemische Informationen		
Einheit	Wert	Verweisung/Anmerkung
Name	Tetrachlormethan	IUPAC-Name (bevorzugt)
Synonyme	Tetrachlorkohlenstoff	Gebräuchliche industrielle Bezeichnung

Tabelle A.2 (fortgesetzt)

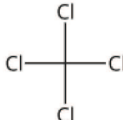
Gas/Chemische Informationen			
Einheit	Wert		Verweisung/Anmerkung
CAS-Nummer	56-23-5		CAS SciFinder ⁿ Europäische Chemikalienagentur (ECHA)
Chemische Formel	<div>56-23-5</div> <div></div> <div>CCl₄ Tetrachlorkohlenstoff</div>		CAS SciFinder ⁿ
Molekülmasse	153,82		CAS SciFindern, NIST
Transportinformationen	Geregelt		UN 1846, Division 6.1, PG II [OFFIZIELLE BENENNUNG FÜR DIE BEFÖRDERUNG: TETRACHLORKOHLNSTOFF]
Vorgeschlagene Begründung für FTSC-Code			
FTSC-Kategorie	Code	Gaseigenschaft	Verweisung/Anmerkung
Brennbarkeit	0	Keine	Mehrere SDB
Toxizität	1	Toxisch beim Verschlucken, bei Hautkontakt oder beim Einatmen. Tetrachlorkohlenstoff ist eines der stärksten Hepatotoxine (toxisch für die Leber) GHS-Kategorie 3, akute Toxizität, durch Einatmen LC ₅₀ Einatmen — Ratte — 4 h — 8 000 ppm	Transportvorschriften GHS-Datenbank Mehrere SDB
Zustand	0	Flüssigkeit, Bp: 76,8 °C, Mp: -23 °C Dichte: 1,594 0 g/cm ³ 20 °C	Europäische Chemikalienagentur Mehrere SDB
Ätzwirkung	0	Schwach haut- und augenreizend	ECHA-Datenbank Mehrere SDB
Schlussfolgerung	Zugelassen Der vorgeschlagene Code funktioniert, wenn die Toxizität durch Umwandlung der 4-h-Daten in 1 h extrapoliert wird.		

Tabelle A.3 — Trichlorethylen — Vorgeschlagener FTSC-Code 0100 (Tabelle 2 und Tabelle 16)

Gas/Chemische Informationen		
Einheit	Wert	Verweisung/Anmerkung
Name	1,1,2-Trichlorethen	IUPAC-Name
Synonyme	Trichlorethylen	CAS SciFinder ⁿ
CAS-Nummer	79-01-6	CAS SciFinder ⁿ Europäische Chemikalienagentur (ECHA)

Tabelle A.3 (fortgesetzt)

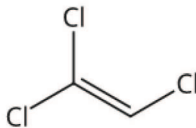
Gas/Chemische Informationen			
Einheit	Wert		Verweisung/Anmerkung
Chemische Formel	<div>79-01-6</div> <div></div> <div>C₂HCl₃ Trichlorethylen</div>		CAS SciFinder ⁿ
Molekülmasse	131,39		CAS SciFinder ⁿ
Transportinformationen	Geregelt		UN 1710, Division 6.1, PG III [OFFIZIELLE BENENNUNG FÜR DIE BEFÖRDERUNG: TRICHLORETHYLEN]
Vorgeschlagene Begründung für FTSC-Code			
FTSC-Kategorie	Code	Gaseigenschaft	Verweisung/Anmerkung
Brennbarkeit	0	Keine, Flammpunkt über 200 °C. Entwickelt im Brandfall extrem toxische Dämpfe (Phosgen).	Mehrere SDB
Toxizität	1	Toxisch beim Verschlucken, bei Hautkontakt oder beim Einatmen. LC ₅₀ 8 450 ppm 4 h 16 900 ppm 1 h	Transportvorschriften Mehrere SDB LC ₅₀ aus PubChem (1953) ACTA Pharma and Toxicological
Zustand	0	Flüssigkeit, Bp: 87 °C; Fp: –86 °C	Mehrere Literaturquellen und SDB
Ätzwirkung	0	Ist ein Reizstoff, verursacht aber keine Augen- oder Hautschäden	ECHA-Datenbank Mehrere SDB
Schlussfolgerung		Zugelassen	

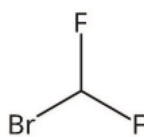
Tabelle A.4 — Arsenpentafluorid — Vorgeschlagener FTSC-Code 0303 (Tabelle 5 und Tabelle 16)

Gas/Chemische Informationen		
Einheit	Wert	Verweisung/Anmerkung
Name	Arsenpentafluorid	IUPAC-Name
Synonyme	Arsoran, Pentafluor-	CAS SciFinder ⁿ
CAS-Nummer	7784-36-3	CAS SciFinder ⁿ Europäische Chemikalienagentur (ECHA)
Chemische Formel	<p>7784-36-3</p>  <p><chem>AsF5</chem> Arsenpentafluorid</p>	CAS SciFinder ⁿ

Tabelle A.4 (fortgesetzt)

Gas/Chemische Informationen			
Einheit	Wert		Verweisung/Anmerkung
Transportinformationen	Geregelt		Sollte als UN 3304 VERFLÜSSIGTES GAS, TOXISCH, ÄTZEND, N.A.G., Division 2.3 und Klasse 8 versendet werden.
Vorgeschlagene Begründung für FTSC-Code			
FTSC-Kategorie	Code	Gaseigenschaft	Verweisung/Anmerkung
Brennbarkeit	0	Keine	Mehrere SDB
Toxizität	3	LC ₅₀ 178 PPM	LC ₅₀ aus ISO 10298 CGA P-20
Zustand	0	Verflüssigtes Gas, Bp: -52,8 °C, Mp: -79,8 °C, Tc = 84,58 °C, Dampfdruck: 11 790 mmHg bei 20 °C (dieses Ventil entspricht einem Druck von 14,7 Bar-Gauge). Bei 15 °C wird der Druck geringer sein.	Festlegung der Transportvorschriften für ein verflüssigtes Gas Matheson Gas Databook CAS SciFinder ⁿ
Ätzwirkung	3	Ist halogenbildend	Gut verstandene Chemie der fluorierten Metalloide.
Schlussfolgerung	Zugelassen		

Tabelle A.5 — Bromdifluormethan — Vorgeschlagener FTSC-Code 0100 (Tabelle 5 und Tabelle 16)

Gas/Chemische Informationen					
Einheit		Wert		Verweisung/Anmerkung	
Name		Bromdifluormethan		IUPAC-Name	
Synonyme		R-13B1		CAS SciFinder ⁿ	
CAS-Nummer		1511-62-2		CAS SciFinder ⁿ Europäische Chemikalienagentur (ECHA)	
Chemische Formel		<div>1511-62-2</div> <div></div> <div>CHBrF₂ Bromdifluormethan</div>		CAS SciFinder ⁿ	
Molekülmasse		130,92		CAS SciFinder ⁿ	
Transportinformationen		Geregelt		UN 3163 VERFLÜSSIGTES GAS, N.A.G. (Bromdifluormethan)	
Benutzerinformation		Wird als Gemisch in Helium geliefert		SDB	
Vorgeschlagene Begründung für FTSC-Code					
FTSC-Kategorie		Code	Gaseigenschaft		Verweisung/Anmerkung
Brennbarkeit		0	Als gasförmiges Feuerlöschmittel im maritimen Bereich angewendet		