# Sicherheitsdatenblatt

## Standard Ganzjahresgas für Gasnagler

Gaskartusche N165 · Nennvolumen 80 ml · Nettofüllmenge 40 g · Flüssiggas-Gemisch in Druckgaspackung

Version 1.0 (Erstausgabe) · Erstellt am 08.10.2026 · Sprache: Deutsch · Gilt für das Inverkehrbringen in der Europäischen Union, nationale Angaben für Deutschland

## ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs beziehungsweise des Gemischs und des Unternehmens

### 1.1 Produktidentifikator

| | |
|---|---|
| **Handelsname** | Standard Ganzjahresgas für Gasnagler |
| **Produktart** | Gemisch in einer Druckgaspackung (Aerosolpackung): Gaskartusche N165, Nennvolumen 80 ml, Nettofüllmenge 40 g |
| **Weitere Bezeichnungen** | Ersatzgaskartusche (Bezeichnung im Onlineshop „Spaß mit Gas“); Fuel Cell Cartridge N165 (Herstellerbezeichnung) |
| **UFI** | 7KJM-UAPS-EC60-J4HN |

### 1.2 Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird

| | |
|---|---|
| **Identifizierte Verwendung** | Brennstoff für kabellose, gasbetriebene Nagelgeräte (Gasnagler) mit passender Kartuschenaufnahme; gewerbliche und private Verwendung. |
| **Verwendungen, von denen abgeraten wird** | Alle anderen Verwendungen, insbesondere Nachfüllen, Umfüllen und bewußtes Einatmen (Mißbrauch). |

### 1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

| | |
|---|---|
| **Lieferant (Importeur)** | RHEFOR (Deutschland) GmbH, Czeminskistr. 4, 10829 Berlin, Deutschland<br>Telefon +49 30 48 81 11 69 · Telefax +49 30 48 81 11 70 |
| **E-Mail der sachkundigen Person** | info@rhefor.de |
| **Hersteller** | Hamex Fuel Cell Pvt Ltd, 73, B U Bhandari Industrial Estate, Sanaswadi, Maharashtra 412208, Indien |

### 1.4 Notrufnummer

| | |
|---|---|
| **Lieferant** | +49 30 48 81 11 69, nur Montag bis Freitag während der Geschäftszeiten; Auskunft zum Produkt, keine medizinische Beratung. |
| **Giftinformation** | Bei Vergiftungsverdacht das regional zuständige Giftinformationszentrum anrufen (Verzeichnis beim Bundesinstitut für Risikobewertung [16]). In Lebensgefahr: Notruf 112. |

## ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

### 2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs

| | |
|---|---|
| **Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008** | Aerosole, Kategorie 1 (Aerosol 1); H222, H229 |

### 2.2 Kennzeichnungselemente

Kennzeichnung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 [4]; Wortlaut der Gefahren- und Sicherheitshinweise nach [6].



**Gefahrenpiktogramm:** GHS02 (Flamme)
**Signalwort:** Gefahr

**Gefahrenhinweise**

| | |
|---|---|
| **H222** | Extrem entzündbares Aerosol. |
| **H229** | Behälter steht unter Druck: kann bei Erwärmung bersten. |

**Sicherheitshinweise**

| | |
|---|---|
| **P102** | Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen. (Bei Abgabe an die breite Öffentlichkeit) |
| **P210** | Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen und anderen Zündquellen fernhalten. Nicht rauchen. |
| **P211** | Nicht gegen offene Flamme oder andere Zündquelle sprühen. |
| **P251** | Nicht durchstechen oder verbrennen, auch nicht nach Gebrauch. |
| **P410+P412** | Vor Sonnenbestrahlung schützen. Nicht Temperaturen über 50 °C/122 °F aussetzen. |

Die Druckgaspackung ist zusätzlich nach der Richtlinie 75/324/EWG zu kennzeichnen [5].

### 2.3 Sonstige Gefahren

Ausströmendes Gas ist schwerer als Luft, kann sich am Boden sowie in Kellern, Gruben und Schächten ansammeln und mit Luft explosionsfähige Gemische bilden; Rückzündung über größere Entfernung ist möglich. Austretende Flüssigphase verdampft rasch und kann Erfrierungen verursachen. Hohe Konzentrationen verdrängen den Luftsauerstoff (Erstickungsgefahr) und wirken betäubend; mißbräuchliches Einatmen kann tödlich sein.

Das Gemisch enthält keine Stoffe, die die PBT- oder vPvB-Kriterien nach Anhang XIII der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 erfüllen, und nach den vorliegenden Informationen keine Stoffe mit endokrinschädlichen Eigenschaften in einer Konzentration ≥ 0,1 Gew.-% [1].

## ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

### 3.1 Stoffe

Nicht anwendbar (Gemisch).

### 3.2 Gemische

Unter Druck verflüssigtes Kohlenwasserstoffgemisch (Flüssiggas) mit Zusatz eines synthetischen Schmieröls in einer Druckgaspackung.

| Bestandteil | Kennnummern | Gehalt | Einstufung nach Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 |
|---|---|---|---|
| Erdölgase, verflüssigt (Flüssiggas, Propan/Butan) | CAS 68476-85-7<br>EG 270-704-2<br>Index 649-202-00-6 | > 60 Gew.-% [1] | Flam. Gas 1A, H220<br>Press. Gas (Liq.), H280<br>Anmerkung K [4] |

| | |
|---|---|
| **REACH-Registrierungsnummer** | Keine. Die von der RHEFOR (Deutschland) GmbH eingeführte Menge liegt unter 1 Tonne pro Jahr; eine Registrierungspflicht besteht nicht (Art. 6 Abs. 1 der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 [2]). |
| **Anmerkung K** | Die Einstufung als karzinogen oder keimzellmutagen entfällt, da das Flüssiggas weniger als 0,1 Gew.-% Buta-1,3-dien (EG 203-450-8) enthält [4]. |
| **Weitere Bestandteile** | Synthetisches Schmieröl; im Herstellerdatenblatt nicht als angabepflichtig ausgewiesen [1]. |

Wortlaut der H-Sätze: siehe Abschnitt 16.

## ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

### 4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

| | |
|---|---|
| **Allgemeine Hinweise** | Auf Selbstschutz achten (Zündquellen, Sauerstoffmangel). Betroffene aus dem Gefahrenbereich bringen. |
| **Nach Einatmen** | Frischluft zuführen, Betroffene warm und ruhig lagern. Bei Atembeschwerden oder Bewußtlosigkeit Notruf 112; bei Atemstillstand Atemspende beziehungsweise Herz-Lungen-Wiederbelebung. |
| **Nach Hautkontakt** | Bei Erfrierung durch die Flüssigphase betroffene Stellen nicht reiben und nicht bewegen, unter fließendem lauwarmem Wasser erwärmen, anschließend locker und keimfrei abdecken; ärztliche Behandlung [9]. Festgefrorene Kleidung erst nach dem Auftauen entfernen. Ölrückstände mit Wasser und Seife abwaschen. |
| **Nach Augenkontakt** | Sofort mehrere Minuten bei geöffnetem Lidspalt mit fließendem Wasser spülen; Kontaktlinsen entfernen, wenn leicht möglich. Bei Erfrierung oder anhaltenden Beschwerden Augenarzt aufsuchen. |
| **Nach Verschlucken** | Wegen der Produktform nicht zu erwarten. Mund ausspülen, kein Erbrechen herbeiführen, ärztlichen Rat einholen. |

### 4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

Flüssigphase: Erfrierungen an Haut und Augen. Einatmen hoher Konzentrationen: Kopfschmerzen, Schwindel, Benommenheit und Koordinationsstörungen bis zur Bewußtlosigkeit; Erstickung durch Sauerstoffmangel; Herzrhythmusstörungen möglich. Verzögert auftretende Wirkungen sind nicht bekannt.

### 4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Symptomatisch behandeln. Kohlenwasserstoffe können das Herz gegenüber Katecholaminen sensibilisieren; Adrenalin und andere Sympathomimetika nur bei zwingender Indikation geben [1].

## ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

### 5.1 Löschmittel

| | |
|---|---|
| **Geeignete Löschmittel** | Wassersprühstrahl, Löschpulver, Kohlendioxid; auf die Umgebung abstimmen. |
| **Ungeeignete Löschmittel** | Wasservollstrahl. |

### 5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

Druckgaspackungen können bei Erwärmung bersten und fortgeschleudert werden; austretendes Gas kann sich explosionsartig entzünden. Das Gas ist schwerer als Luft und breitet sich am Boden aus. Bei Verbrennung entstehen Kohlenmonoxid und Kohlendioxid.

### 5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung

Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät und vollständige Schutzkleidung tragen. Gefährdete Kartuschen aus sicherer Entfernung oder geschützter Stellung mit Wassersprühstrahl kühlen und, wenn gefahrlos möglich, aus dem Gefahrenbereich entfernen. Kontaminiertes Löschwasser getrennt sammeln.

## ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

### 6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren

Zündquellen entfernen, nicht rauchen, gut lüften. Bereich räumen und erst nach ausreichender Lüftung wieder betreten. Kontakt mit der Flüssigphase vermeiden; Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen (Abschnitt 8). In geschlossenen Räumen und tiefliegenden Bereichen mit Sauerstoffmangel und explosionsfähiger Atmosphäre rechnen.

### 6.2 Umweltschutzmaßnahmen

Eindringen in Kanalisation, Keller, Gruben und Schächte verhindern.

### 6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

Undichte Kartuschen, wenn gefahrlos möglich, ins Freie bringen und dort fern von Zündquellen ablegen, bis der Druck abgebaut ist. Ausgetretenes Öl mit saugfähigem Material (zum Beispiel Universalbindemittel) aufnehmen. Kartuschen und Reinigungsmaterial nach Abschnitt 13 entsorgen.

### 6.4 Verweis auf andere Abschnitte

Persönliche Schutzausrüstung: Abschnitt 8. Entsorgung: Abschnitt 13.

## ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung

### 7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

Nur in gut belüfteten Bereichen verwenden. Von Zündquellen fernhalten, nicht rauchen; Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladung treffen. Kartusche nur in dafür vorgesehene Geräte einsetzen und die Bedienungsanleitung des Geräteherstellers beachten. Nicht gewaltsam öffnen, nicht durchstechen oder verbrennen, auch nicht nach Gebrauch; nicht nachfüllen. Bei der Arbeit nicht essen, trinken oder rauchen.

### 7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

| | |
|---|---|
| **Lagerbedingungen** | Kühl, trocken und gut belüftet lagern; vor Sonnenbestrahlung und Wärmequellen schützen. Lagertemperatur nach Herstellerangabe unter 38 °C [1]; Temperaturen über 50 °C unbedingt vermeiden. Nicht in Kellern, Gruben oder Schächten lagern. Vor mechanischer Beschädigung schützen. Für Kinder unzugänglich aufbewahren. |
| **Zusammenlagerung** | Getrennt von Oxidationsmitteln lagern; Zusammenlagerungsregeln der TRGS 510 beachten [8]. |
| **Lagerklasse (TRGS 510)** | 2B Aerosolpackungen und Feuerzeuge [8] |

### 7.3 Spezifische Endanwendungen

Brennstoffkartusche für Gasnagler (Abschnitt 1.2); Bedienungsanleitung des Geräteherstellers beachten.

## ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen

### 8.1 Zu überwachende Parameter

Arbeitsplatzgrenzwerte der Bestandteile (Deutschland, TRGS 900 [7]):

| Stoff | CAS | AGW in ml/m³ | AGW in mg/m³ |
|---|---|---|---|
| Propan | 74-98-6 | 1 000 | 1 800 |
| Butan | 106-97-8 | 1 000 | 2 400 |
| Isobutan | 75-28-5 | 1 000 | 2 400 |

| | |
|---|---|
| **Biologische Grenzwerte** | Nicht festgelegt. |
| **DNEL** | Flüssiggas, Arbeitnehmer, dermal, langfristig, systemisch: 23,4 mg/kg Körpergewicht und Tag [1]. |
| **PNEC** | Keine Angaben verfügbar. |

### 8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition

#### 8.2.1 Geeignete technische Steuerungseinrichtungen

Für ausreichende Lüftung sorgen, besonders in Bodennähe. Bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist allgemeine Raumlüftung ausreichend [1].

#### 8.2.2 Individuelle Schutzmaßnahmen, zum Beispiel persönliche Schutzausrüstung

| | |
|---|---|
| **Augen- und Gesichtsschutz** | Schutzbrille mit Seitenschutz. |

| | |
|---|---|
| **Handschutz** | Beim Kartuschenwechsel keine besonderen Anforderungen. Bei möglichem Kontakt mit austretender Flüssigphase kälteisolierende Schutzhandschuhe (DIN EN 511). |
| **Körperschutz** | Arbeitskleidung. Bei Freisetzung größerer Mengen antistatische, schwer entflammbare Schutzkleidung. |
| **Atemschutz** | Bei bestimmungsgemäßer Verwendung nicht erforderlich. Bei unzureichender Lüftung, unbekannter Konzentration oder Sauerstoffmangel umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät (Isoliergerät). |
| **Thermische Gefahren** | Erfrierungsgefahr durch verdampfende Flüssigphase. |

#### 8.2.3 Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition

Eindringen in Kanalisation und tiefliegende Bereiche vermeiden.

## ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

### 9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Für das Gemisch liegen nur wenige Meßwerte vor. Wo Werte der Hauptbestandteile Propan und Butan angegeben sind, ist dies vermerkt.

| | |
|---|---|
| **a) Aggregatzustand** | Gasförmig bei 20 °C und 1 013 hPa; in der Kartusche unter Druck verflüssigt. |
| **b) Farbe** | Farblos [1]. |
| **c) Geruch** | Keine Angaben verfügbar. |
| **d) Schmelzpunkt/Gefrierpunkt** | Nicht anwendbar (Gas). |
| **e) Siedepunkt oder Siedebeginn und Siedebereich** | Für das Gemisch nicht bestimmt. Bestandteil mit dem niedrigsten Siedepunkt: Propan, -42 °C [9]; Butan bis -0,5 °C [11] (jeweils bei 1 013 hPa). |
| **f) Entzündbarkeit** | Extrem entzündbar; Gas-Luft-Gemische sind explosionsfähig. |
| **g) Untere und obere Explosionsgrenze** | Untere Explosionsgrenze 1,4 Vol.-% (Butan) [11] bis 1,7 Vol.-% (Propan) [9]; obere Explosionsgrenze 10 Vol.-% (Butan) [11] bis 10,8 Vol.-% (Propan) [9]. |
| **h) Flammpunkt** | Nicht anwendbar (Aerosol). |
| **i) Zündtemperatur** | Für das Gemisch nicht bestimmt. Bestandteil mit der niedrigsten Zündtemperatur: Butan, 365 °C [10]; Propan 470 °C [9]. |
| **j) Zersetzungstemperatur** | Nicht anwendbar (kein selbstzersetzliches Gemisch). |
| **k) pH-Wert** | Nicht anwendbar (Gas). |
| **l) Kinematische Viskosität** | Nicht anwendbar (Gas). |
| **m) Löslichkeit** | In Wasser sehr gering löslich: Propan 53,5 mg/l bei 20 °C [12]; Butan 24,4 mg/l bei 25 °C [11]. |
| **n) Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser (log-Wert)** | Für das Gemisch nicht anwendbar. Propan 2,36 [12]; Butan 2,89 [11]. |
| **o) Dampfdruck** | Propan (flüchtigster Bestandteil) 8 400 hPa bei 20 °C [12]; Butan 2 200 bis 3 100 hPa bei 20 °C [11]. |
| **p) Dichte und/oder relative Dichte** | Nicht anwendbar (Gas). Flüssigphase in der Kartusche: relative Dichte 0,54 (Wasser = 1) [1]. |
| **q) Relative Dampfdichte** | Propan 1,55 (Luft = 1, 20 °C) [12]; Butan etwa 2,0 (berechnet aus der molaren Masse). Das Gas ist schwerer als Luft. |
| **r) Partikeleigenschaften** | Nicht anwendbar (kein Feststoff). |

### 9.2 Sonstige Angaben

#### 9.2.1 Angaben über physikalische Gefahrenklassen

Aerosole, Kategorie 1 (Abschnitt 2.1). Aerosole werden nicht zusätzlich als entzündbare Gase oder als Gase unter Druck eingestuft [4].

### 9.2.2 Sonstige sicherheitstechnische Kenngrößen

Explosionsgruppe IIA [12]; Temperaturklasse T2, bestimmt durch Butan [11]. Nettofüllmenge 40 g, Nennvolumen 80 ml.

## ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität

| | |
|---|---|
| **10.1 Reaktivität** | Bei bestimmungsgemäßer Lagerung und Handhabung keine gefährlichen Reaktionen bekannt. Gas-Luft-Gemische sind explosionsfähig. |
| **10.2 Chemische Stabilität** | Unter den empfohlenen Lagerbedingungen stabil [1]. |
| **10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen** | Heftige Reaktion mit starken Oxidationsmitteln. |
| **10.4 Zu vermeidende Bedingungen** | Erwärmung über 50 °C, Sonneneinstrahlung, offene Flammen, Funken, heiße Oberflächen, elektrostatische Entladungen, mechanische Beschädigung. |
| **10.5 Unverträgliche Materialien** | Oxidationsmittel (zum Beispiel Nitrate, oxidierende Säuren, Chlorbleichmittel), starke Säuren [1]. |
| **10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte** | Bei Brand Kohlenmonoxid, Kohlendioxid und Ruß. |

## ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben

### 11.1 Angaben zu den Gefahrenklassen im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

Für das Gemisch liegen keine Prüfdaten vor. Die Bewertung beruht auf den Bestandteilen. Wahrscheinliche Expositionswege: Einatmen; Haut- und Augenkontakt mit der Flüssigphase.

| | |
|---|---|
| **a) Akute Toxizität** | Nicht eingestuft; Einstufungskriterien auf Grundlage der verfügbaren Daten nicht erfüllt. Butan: LC50 inhalativ, Ratte, 658 000 mg/m³ (4 h) [11]. |
| **b) Ätz-/Reizwirkung auf die Haut** | Nicht eingestuft; Einstufungskriterien auf Grundlage der verfügbaren Daten nicht erfüllt. Die Flüssigphase kann Erfrierungen verursachen. |
| **c) Schwere Augenschädigung/-reizung** | Nicht eingestuft; Einstufungskriterien auf Grundlage der verfügbaren Daten nicht erfüllt. |
| **d) Sensibilisierung der Atemwege/Haut** | Nicht eingestuft; Einstufungskriterien auf Grundlage der verfügbaren Daten nicht erfüllt. |
| **e) Keimzellmutagenität** | Nicht eingestuft; Einstufungskriterien auf Grundlage der verfügbaren Daten nicht erfüllt. Voraussetzung: Buta-1,3-dien im Flüssiggas unter 0,1 Gew.-% (Anmerkung K, Abschnitt 3). |
| **f) Karzinogenität** | Nicht eingestuft; Einstufungskriterien auf Grundlage der verfügbaren Daten nicht erfüllt. Voraussetzung wie unter e). |
| **g) Reproduktionstoxizität** | Nicht eingestuft; Einstufungskriterien auf Grundlage der verfügbaren Daten nicht erfüllt. |
| **h) Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition** | Nicht eingestuft; Einstufungskriterien auf Grundlage der verfügbaren Daten nicht erfüllt. Sehr hohe Konzentrationen wirken betäubend. |
| **i) Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition** | Nicht eingestuft; Einstufungskriterien auf Grundlage der verfügbaren Daten nicht erfüllt. |
| **j) Aspirationsgefahr** | Nicht eingestuft; Einstufungskriterien auf Grundlage der verfügbaren Daten nicht erfüllt. Aerosol; Bildung einer aspirierbaren Flüssigkeitsmenge ist nicht zu erwarten. |

### 11.2 Angaben über sonstige Gefahren

| | |
|---|---|
| **11.2.1 Endokrinschädliche Eigenschaften** | Keine Bestandteile mit endokrinschädlichen Eigenschaften in einer Konzentration ≥ 0,1 Gew.-% bekannt. |
| **11.2.2 Sonstige Angaben** | Hohe Konzentrationen verdrängen den Luftsauerstoff und wirken betäubend. Mißbräuchliches Einatmen kann Herzrhythmusstörungen auslösen und tödlich sein. |

## ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben

| | |
|---|---|
| **12.1 Toxizität** | Flüssiggas: LC50 Fisch (96 h) 24,11 mg/l; EC50 Algen (96 h) 7,71 mg/l (Registrierungsdaten der ECHA nach Herstellerangabe [1]). Wegen der raschen Verflüchtigung ist eine anhaltende Gewässerbelastung nicht zu erwarten. Das Gemisch ist nicht als gewässergefährdend eingestuft. |
| **12.2 Persistenz und Abbaubarkeit** | Keine Daten für das Gemisch. Propan wird in der Atmosphäre durch photochemisch gebildete Hydroxylradikale abgebaut, Halbwertszeit etwa 14 Tage [1]. |
| **12.3 Bioakkumulationspotenzial** | Gering: Propan log Kow 2,36, geschätzter Biokonzentrationsfaktor 13,1 [1]; Butan log Kow 2,89 [11]. |
| **12.4 Mobilität im Boden** | Die Bestandteile verflüchtigen sich rasch aus Boden und Wasser; Halbwertszeit der Verflüchtigung aus einem Modellfluß etwa 41 Minuten (Propan) [1]. |
| **12.5 Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung** | Die Kriterien sind nicht erfüllt [1]. |
| **12.6 Endokrinschädliche Eigenschaften** | Keine Bestandteile mit endokrinschädlichen Eigenschaften in einer Konzentration ≥ 0,1 Gew.-% bekannt. |
| **12.7 Andere schädliche Wirkungen** | Die Bestandteile sind flüchtige organische Verbindungen und können zur Bildung von bodennahem Ozon beitragen. |

## ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

### 13.1 Verfahren der Abfallbehandlung

| | |
|---|---|
| **Produkt** | Nicht restentleerte Kartuschen sind gefährlicher Abfall: Abfallschlüssel 16 05 04* gefährliche Stoffe enthaltende Gase in Druckbehältern (einschließlich Halonen) [15]. Nicht durchstechen, nicht verbrennen, nicht in die Kanalisation gelangen lassen. |
| **Verpackung** | Restentleerte Kartuschen je nach Restinhalt: 15 01 04 Verpackungen aus Metall oder 15 01 11* Verpackungen aus Metall, die eine gefährliche feste poröse Matrix (z. B. Asbest) enthalten, einschließlich geleerter Druckbehältnisse [15]. Die Zuordnung trifft der Abfallerzeuger in Abstimmung mit dem Entsorger. Umkarton: Altpapier. |
| **Private Haushalte** | Nicht restentleerte Kartuschen bei der kommunalen Schadstoffsammlung abgeben; restentleerte Kartuschen nach den örtlichen Vorgaben entsorgen. |

## ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

Angaben nach Herstellerdatenblatt [1].

| | ADR/RID | ADN | IMDG | ICAO-TI/IATA-DGR |
|---|---|---|---|---|
| 14.1 UN-Nummer oder ID-Nummer | UN 1950 | UN 1950 | UN 1950 | UN 1950 |
| 14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung | DRUCKGASPACKUNGEN | DRUCKGASPACKUNGEN | AEROSOLS | Aerosols, flammable |
| 14.3 Transportgefahrenklassen | 2 (Klassifizierungscode 5F); Gefahrzettel 2.1 | 2 (Klassifizierungscode 5F); Gefahrzettel 2.1 | 2.1 | 2.1 |
| 14.4 Verpackungsgruppe | Entfällt | Entfällt | Entfällt | Entfällt |
| 14.5 Umweltgefahren | Nein | Nein | Nein (kein Meeresschadstoff) | Nein |

### 14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender

| | |
|---|---|
| **ADR/RID** | Sondervorschriften 190, 327, 344, 625; begrenzte Menge 1 l; Beförderungskategorie 2; Tunnelbeschränkungscode (D). |

| | |
|---|---|
| **ADN** | Sondervorschriften 190, 327, 344, 625; begrenzte Menge 1 l; erforderliche Ausrüstung PP, EX, A; ein blauer Kegel beziehungsweise ein blaues Licht. |
| **IMDG** | EmS F-D, S-U; Sondervorschriften 63, 190, 277, 327, 344, 381, 959; begrenzte Menge 1 000 ml. |
| **ICAO-TI/IATA-DGR** | Verpackungsanweisung 203: Passagier- und Frachtflugzeug höchstens 75 kg, nur Frachtflugzeug höchstens 150 kg je Versandstück; begrenzte Menge Y203, höchstens 30 kg G; Sondervorschriften A145, A167, A802; ERG-Code 10L. |

### 14.7 Massengutbeförderung auf dem Seeweg gemäß IMO-Instrumenten

Nicht zutreffend (Beförderung nur in Verpackungen).

## ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften

### 15.1 Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch

**Europäische Union**

| | |
|---|---|
| **Verordnung (EG) Nr. 1907/2006** | Keine Stoffe der Kandidatenliste nach Art. 59 enthalten [1]. Beschränkungen nach Anhang XVII: nicht betroffen; die Einträge 28 und 29 (karzinogene und keimzellmutagene Stoffe) greifen wegen Anmerkung K nicht (Abschnitt 3) [2]. |
| **Richtlinie 75/324/EWG** | Aerosolpackungen [5]; in Deutschland umgesetzt durch die 13. ProdSV (Aerosolpackungsverordnung) [17]. |
| **Richtlinie 2012/18/EU** | Seveso III, Anhang I Teil 1, P3a Entzündbare Aerosole; Mengenschwellen 150 t und 500 t (netto). |

**Deutschland**

| | |
|---|---|
| **Störfall-Verordnung** | 12. BImSchV, Anhang I Nr. 1.2.3.1 (P3a); Mengenschwellen 150 000 kg und 500 000 kg (netto) [13]. |
| **Lagerung** | TRGS 510, Lagerklasse 2B [8]. |
| **Wassergefährdungsklasse** | Propan und Butan nicht wassergefährdend (Kenn-Nr. 560 und 561) [9][10]. Für das Gemisch liegt keine Einstufung nach Anlage 1 AwSV vor; es gilt daher nach § 3 Abs. 4 AwSV als stark wassergefährdend (WGK 3) [14]. |
| **Chemikalien-Verbotsverordnung** | Keine Abgabebeschränkungen nach Anlage 2 [18]. |
| **Gefahrstoffverordnung** | Gefährdungsbeurteilung, Betriebsanweisung und Unterweisung erforderlich; Brand- und Explosionsschutz nach Anhang I Nummer 1 GefStoffV. |
| **Jugendarbeitsschutzgesetz** | Beschäftigungsbeschränkungen nach § 22 JArbSchG beachten. |

### 15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung

Für das Gemisch wurde keine Stoffsicherheitsbeurteilung durchgeführt.

## ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

| | |
|---|---|
| **Erstellt von** | RHEFOR (Deutschland) GmbH in eigener Verantwortung als Lieferant (Abschnitt 1.3). |
| **Änderungen** | Erstausgabe. Grundlage ist das englische Sicherheitsdatenblatt des Herstellers (Chemwatch 5435-19, Version 3.1 vom 22.10.2021, erstellt nach britischem Recht) [1]. Gegenüber dieser Vorlage geändert: Lieferant und Notrufangaben (Abschnitt 1); Kennzeichnung nach EU-Recht mit P102 und ohne EUH044 (Abschnitt 2); EU-Einstufung, Indexnummer und Registrierungsstatus des Flüssiggases (Abschnitt 3); Arbeitsplatzgrenzwerte nach TRGS 900 statt britischer Grenzwerte (Abschnitt 8); physikalische Kenndaten nach Anhang II neu gefaßt, weil Siedebereich, Explosionsgrenzen und Zündtemperatur der Vorlage mit den Bestandteilen nicht vereinbar sind (Abschnitt 9); Atemschutzempfehlung (Abschnitt 8); Rechtsvorschriften der EU und Deutschlands (Abschnitt 15). |

| | |
|---|---|
| **Einstufungsverfahren** | Art. 9 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: physikalische Gefahren nach Anhang I Abschnitt 2.3 (Herstellereinstufung Aerosol 1 übernommen); Gesundheits- und Umweltgefahren nach dem Berechnungsverfahren auf Grundlage der Einstufung der Bestandteile (Anhang I Teile 3 und 4), für das Flüssiggas unter Anwendung von Anmerkung K. |
| **Wortlaut der H-Sätze aus Abschnitt 3** | H220 Extrem entzündbares Gas.<br>H280 Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren. |
| **Schulungshinweise** | Beschäftigte vor der ersten Verwendung und danach mindestens jährlich anhand der Betriebsanweisung unterweisen (Gefahrstoffverordnung). |
| **Abkürzungen** | ADN, ADR, RID: Regelwerke für Binnenschiff, Straße, Schiene · AGW: Arbeitsplatzgrenzwert · AVV: Abfallverzeichnis-Verordnung · AwSV: Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen · CAS: Chemical Abstracts Service · DNEL: abgeleitete Expositionshöhe ohne Beeinträchtigung · EC50/LC50: mittlere wirksame beziehungsweise tödliche Konzentration · EmS: Notfallplan See · ERG: Notfallmaßnahmen Luftverkehr · ICAO-TI/IATA-DGR: Regelwerke Luftverkehr · IMDG: Regelwerk Seeschiffahrt · PBT/vPvB: persistent, bioakkumulierbar, toxisch beziehungsweise sehr persistent, sehr bioakkumulierbar · PNEC: abgeschätzte Nicht-Effekt-Konzentration · TRGS: Technische Regel für Gefahrstoffe · UFI: eindeutiger Rezepturidentifikator · WGK: Wassergefährdungsklasse |
| **Hinweis** | Die Angaben stützen sich auf den heutigen Stand der Kenntnisse und beschreiben das Produkt im Hinblick auf Sicherheitserfordernisse. Sie sind keine Zusicherung von Eigenschaften und ersetzen nicht die Gefährdungsbeurteilung des Verwenders. |

**Quellen**

[1] Hamex Fuel Cell Pvt Ltd: Safety Data Sheet Fuel Cell Cartridge, Chemwatch 5435-19, Version 3.1, 22.10.2021 (englisch): https://spass-mit-gas.de/wp-content/uploads/2026/09/MSDS-Standard.pdf

[2] Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH): https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:32006R1907

[3] Verordnung (EU) 2020/878 zur Änderung von Anhang II REACH: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:32020R0878

[4] Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP), konsolidierte Fassung mit Anmerkung K zu Anhang VI: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:02008R1272-20200501

[5] Richtlinie 75/324/EWG über Aerosolpackungen, konsolidierte Fassung: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:01975L0324-20180212

[6] BAuA: GHS02, Gefahren- und Sicherheitshinweise: https://www.baua.de/DE/Angebote/Publikationen/Praxis/Poster/GHS-02.pdf?__blob=publicationFile

[7] BAuA: TRGS 900 Arbeitsplatzgrenzwerte: https://www.baua.de/DE/Angebote/Rechtstexte-und-Technische-Regeln/Regelwerk/TRGS/TRGS-900.html

[8] TRGS 510 Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern: https://www.komnet.nrw.de/KomNet/files/26213/requ/TRGS-510.pdf

[9] GisChem (BG RCI, BGHM): Datenblatt Propan: https://www.gischem.de/download/01_0-000074-98-6-000000_1_1_125.PDF

[10] GisChem (BG RCI, BGHM): Datenblatt n-Butan: https://www.gischem.de/download/01_0-000106-97-8-000000_1_1_347.PDF

[11] Propan Gesellschaft: Sicherheitsdatenblatt Butan (DIN 51622), 07.01.2025: https://propan.de/wp-content/uploads/2025/02/Sicherheitsdatenblatt_Butan_DIN_516221-Propan-GmbH.pdf

[12] Propan Gesellschaft: Sicherheitsdatenblatt Propan (DIN 51622), 07.01.2025: https://propan.de/wp-content/uploads/2025/02/Sicherheitsdatenblatt_Propan_DIN_516221-Propan-GmbH.pdf

[13] Störfall-Verordnung (12. BImSchV), Anhang I: https://www.gesetze-im-internet.de/bimschv_12_2000/anhang_i.html

[14] AwSV § 3 Einstufung von Stoffen und Gemischen: https://www.gesetze-im-internet.de/awsv/__3.html

[15] Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV), Anlage: https://www.gesetze-im-internet.de/avv/anlage.html

[16] Bundesinstitut für Risikobewertung: Giftinformationszentren: https://www.bfr.bund.de/de/giftinformationszentren-70325.html

[17] 13. ProdSV (Aerosolpackungsverordnung): https://www.gesetze-im-internet.de/gsgv_13/BJNR380500002.html

[18] Chemikalien-Verbotsverordnung, Anlage 2: https://www.gesetze-im-internet.de/chemverbotsv_2017/anlage_2.html

Ende des Sicherheitsdatenblatts.