

Datenblätter

aus dem „Handbuch der reinsten Gase“

Die Datenblätter sind als Übersicht gedacht. Sie sind vorwiegend aus Daten der Spezialgasekataloge der Firmen (Air Liquide 2000), (Linde AG 1999) und (Messer Griesheim 2003) sowie den Sicherheitsdatenbättern (Air Liquide 2003), (Linde AG 2003) und (Messer Griesheim 2003) zusammengestellt und durch Angaben aus den gängigen Nachschlagewerken (D'Ans – Lax 1983-98), (Gerling, Holz & Co. 1996), (L'Air Liquide 1976), (Kühn u. Birett 2003), (Landolt-Börnstein ab 1951), (Messer Griesheim 1989) und (Poling et al. 2001) sowie der (DIN 1871 1999) und der (TRB 610 2001) ergänzt worden. Zu den toxikologischen Angaben siehe auch (Ludewig 1999).

Die Grenzwerte und Einstufungen sind in folgenden Quellen enthalten:

- Die maximale Arbeitsplatzkonzentration (MAK) ist aus der (TRGS 900 2000) zu entnehmen. Sofern kein MAK-Wert angegeben ist, wird teilweise eine Technische Richtkonzentration (TRK) benutzt. Typische Beispiele sind Substanzen, für die der Verdacht oder auch die Gewissheit kanzerogener (krebseregender) Eigenschaft besteht.
- Der TLV-Wert: threshold limit value (Schwellengrenzwert) für die Konzentration am Arbeitsplatz, herausgegeben von der American Conference of Governmental Industries Hygienists (ACGIH), gilt als internationale Empfehlung. Viele Länder haben jedoch eigene Einstufungen, siehe den MAK-Wert in Deutschland.
- Der $LC_{50}/1h$ -Wert (Lethal Concentration): Der LC_{50} -Wert wird aus Tierversuchen mit Ratten ermittelt und gibt die Konzentration in Masse Schadstoff zu Masse Versuchstier an, bei der die Hälfte der Tiergruppe in einer 14 tätigen Exposition stirbt. Der $LC_{50}/1h$ ist den Menschen

betreffende Extrapolation und gibt die Konzentration des Gases in Vol.-ppm an, bei der für den Menschen mit einer Expositionszeit von einer Stunde mit schweren Gesundheitsschäden oder dem Tode gerechnet werden muss. Beispiel AsH_3 : 20 ppm.

Literatur: (ADR 2003) und (ISO 10298 1995) .

- Die CAS-Nr. (Chemical Abstracts Registry) ist eine international übliche Registriernummer zur zweifelsfreien Identifikation chemischer Substanzen, die von der Chemical Society of America, einer privaten wissenschaftlichen Organisation, vergeben wird.
- Die EG-Nr.: Bei gefährlichen Stoffen, die in das Europäische Verzeichnis der auf dem Markt vorhandenen Stoffe – EINECS – aufgenommen sind, ist die EG-Nr. gleich der EINECS-Nr. Das sind siebenstellige Nummern nach dem Muster XXX-XXX-X, die bei 201-010-9 beginnen. Bei gefährlichen Stoffen, die in der Europäischen Liste der angemeldeten Stoffe – ELINCS – enthalten sind, ist die EG-Nr. ebenfalls nach dem Muster XXX-XXX-X aufgebaut, beginnt aber mit 400-010-9.
- Die EG-Einstufung: Diese Einstufung für gefährliche Stoffe ist in den bereits zitierten Listen EINECS und ELINCS enthalten. Sie wird sowohl durch Gefährlichkeitsmerkmale als auch durch R-Sätze ausgedrückt. Wichtige Merkmale sind:

| | |
|----------------|--------------------------|
| E | Explosionsgefährlich |
| F+ | Hoch entzündlich |
| T+ | Sehr giftig |
| Xn | Gesundheitsschädlich |
| Xi | Reizend |
| Carc. Cat. 1-3 | Krebserzeugend |
| Mut. Cat. 1-3 | Erbgutverändernd |
| Repr. Cat. 1-3 | Fortpflanzungsgefährdend |

| | |
|---|--------------------|
| O | Brandfördernd |
| F | Leicht entzündlich |
| T | Giftig |
| C | Ätzend |
| N | Umweltgefährlich |

Beispiel: Einstufung des AsH_3 : F+, T+, Xn, N.

Mehrere Gefährlichkeitsmerkmale sind als Gefahrensymbole ausgebildet.

Beispiel: Für AsH_3 sind F+, T+ und N als Symbol vorgeschrieben. Diese werden meist in das Etikett (Bananenlabel) auf der Flasche integriert.

- Die Sicherheitsratschläge (S-Sätze) stammen aus der (GefStoffV 1999).
- Die UN-Nr. ist eine vierstellige Zahl als Nummer zur Kennzeichnung von Stoffen oder Gegenständen gemäß dem Modellvorschriftenwerk der Vereinten Nationen (UN).

Beispiel: AsH_3 mit der UN-Nr. 2188 ARSENWASSERSTOFF

- Klassifizierung gemäß ADR und RID: Es gibt 9 Klassen sowie Unterklassen gefährlicher Güter. Die Klasse 1 ist den explosiven Stoffen vorbehalten. Gase fallen in die Klasse 2, entzündbare Flüssigkeiten in die 3, giftige Stoffe in die 6.1, radioaktive in die 7. Treffen mehrere Eigenschaften zu, so gilt folgende Rangfolge der genannten Klassen: 7 - 1 - 2 - 3 - 6.1.
- Mit der Ziffer nach der Klasse wird auf folgende Gruppen Bezug genommen (ADR 2003). Zwischenzeitlich wurde das Wort „Ziffer“ durch Klassifizierungs-Code (Classification Code)“ ersetzt. Definition eines Gases: Stoffe, die entweder bei +50 °C einen Dampfdruck $p_D > 3$ bar oder bei +20 °C und einem Druck von 1013,25 mbar vollständig gasförmig sind.
 - a) Ziffer 1: Verdichtetes Gas: Ein Gas, das im für die Beförderung unter Druck verpackten Zustand bei –50 °C vollständig gasförmig ist. Diese Kategorie schließt alle Gase ein, die ein $T_{\text{Kri}} \leq -50$ °C haben.
 - b) Ziffer 2: Verflüssigtes Gas: Ein Gas, das im für die Beförderung unter Druck verpackten Zustand bei Temperaturen > -50 °C teilweise flüssig ist. Es wird ferner unterschieden zwischen unter hohem Druck verflüssigtem Gas (mit $-50 < T_{\text{Kr}} \leq +65$ °C) und unter geringem Druck verflüssigtem Gas mit $T_{\text{Kr}} > +65$ °C. Siehe auch Abschn. 1.2.1.

- c) Ziffer 3: Tiefkalte verflüssigte Gase wie z.B. LN_2 .
- d) Ziffer 4: Unter Druck gelöste Gase wie C_2H_2 .
- e) Ziffer 5: Druckgaspackungen (Kleinverpackungen mit Volumina um 1 l und Betriebsdrücken unter 20 bar).
- f) Ziffer 6: Andere Gegenstände, die unter Druck stehen.
- g) Ziffer 7: Nicht unter Druck stehende Gase, die besonderen Vorschriften unterliegen (Gasproben).

Hinter der Ziffer wird eine Gruppe angegeben. Diese sind:

| | | | |
|---|------------|-----|----------------------------|
| A | erstickend | TF | giftig, entzündbar |
| O | oxidierend | TC | giftig, ätzend |
| F | entzündbar | TO | giftig, oxidierend |
| T | giftig | TFC | giftig, entzündbar, ätzend |
| | | TOC | giftig, oxidierend, ätzend |

Beispiel: Einstufung des AsH_3 : Klasse 2 Ziffer 2 TF .

- Die Gefahr-Nr. oder Gefahr-Ziffer, früher als „Kemler-Zahl“ bezeichnet, stammt aus der ADR und RID, für Gase sind zutreffend:
 - 20 erstickendes Gas, das keine Zusatzgefahr aufweist
 - 22 tiefgekühlt verflüssigtes Gas, ersticken
 - 223 tiefgekühlt verflüssigtes Gas, entzündbar
 - 225 tiefgekühlt verflüssigtes Gas, oxidierend (brandfördernd)
 - 23 entzündbares Gas
 - 239 entzündbares Gas, das spontan zu einer heftigen Reaktion führen kann
 - 25 oxidierendes (brandförderndes) Gas

- 26 giftiges Gas
- 263 giftiges Gas, entzündbar
- 265 giftiges Gas, oxidierend (brandfördernd)
- 268 giftiges Gas, ätzend

Beispiel: Gefahr-Nr. für Ethylamin C_2H_7N : 23

- Der Gefahrzettel ist der Verpackung beizufügen und regelt sich nach den Vorschriften. von ADR und RID. Für die Gase gelten:
 - Nr. 2.1 Entzündbare Gase
 - Nr. 2.2 Nicht entzündbare, nicht giftige Gase
 - Nr. 2.3 Giftige Gase
 - Nr. 3 Entzündbare flüssige Stoffe
 - Nr. 5.1 Entzündend (oxidierend) wirkende Stoffe
 - Nr. 6.1 Giftige Stoffe
 - Nr. 8 Ätzende Stoffe

Beispiel: Gefahrzettel für AsH_3 : 2.1 und 2. . Hier fällt auf, dass es für die Kennzeichnung der Entzündbarkeit zwei verschiedene Nr. gibt: 2.1 für die Gase und 3 für die Flüssigkeiten (manchmal auch für die verflüssigten Gase verwendet).

Bei den vorgenannten Einstufungen muss man berücksichtigen, dass sie von Zeit zu Zeit Änderungen unterliegen. Hinzu kommt eine noch nicht immer vorhandene Kompatibilität zwischen den einzelnen Regelwerken. Diese Diskrepanz betrifft vorrangig die Vorschriften nach dem Gefahrstoffrecht und den Regelwerken für den Transport.

Bei den physikalischen, chemischen und technischen Daten ist teilweise ein Fehlen wichtiger Angaben zu verzeichnen, die entweder der Autor nicht ermitteln konnte oder die überhaupt erst in Zukunft nach Veröffentlichung neuerer Messergebnisse vorliegen werden. Für die Größen

wurden meistens die Bezugswerte Druck und Temperatur angegeben, i.N. bedeutet 0 °C und 1013,25 mbar. Damit die einzelnen Daten nachvollzogen werden können, wurde die Quelle an Hand der Nummern gemäß der nachfolgenden Tabelle hinzugefügt.

Tabelle Verwendete Literatur: Bei den physikalisch-chemischen Daten wurde in den Datenblättern die entsprechende Nummer [x] angegeben.

| Nummer | Literaturangabe | Titel |
|--------|----------------------------|---|
| [1] | (L'Air Liquide 1976) | Encyclopedie des Gaz |
| [2] | (Kühn u. Birett 2003) | Merkblätter gefährliche Arbeitsstoffe |
| [3] | (Messer Griesheim 1989) | Gase-Handbuch |
| [4] | (Gerling, Holz & Co. 1996) | Kleine Enzyklopädie der Gase |
| [5] | (Poling et al. 2001) | The Properties of Gases and Liquids |
| [6] | (Air Liquide 2000) | Sicherheitsdatenblätter |
| [7] | (Linde AG 2003) | Sicherheitsdatenblätter |
| [8] | (Messer Griesheim 2003) | Sicherheitsdatenblätter |
| [9] | (Air Liquide 2000) | Spezialgasekatalog |
| [10] | (Linde AG 1999) | Spezialgasekatalog |
| [11] | (DIN 1871 1999) | Gasförmige Brennstoffe und sonstige Gase. Dichte u. andere volumetrische Größen |
| [12] | (TRB 610 2001) | Aufstellen von Druckbehältern |
| [13] | (Brandes u. Möller 2003) | Sicherheitstechnische Kenngrößen, Bd.1 |
| [14] | (DIN 51857 1997) | Gasförmige Brennstoffe und sonstige Gase. Berechnung von Brennwerten, Heizwerten, .. |
| [15] | (ISO 14912 2003) | Gas analysis – Conversation of gas mixture composition data. |

Bei den Werkstoffen, die mit den Gasen in Berührung kommen, werden als „Alle üblichen“ angegeben:

- Als Metalle und Legierungen Stahl, Edelstahl, Monel, Kupfer, Messing und Aluminium.
- Als Dichtwerkstoffe PE (Polyethylen), PVC (Polyvinylchlorid), PTFE (Polytetrafluorethylen, meist als Teflon bezeichnet), PCTFE (Polychlortetrafluorethylen, dazu zählt das Kel-F) und PVDF (Polyvinylidenfluorid). Sofern dieser Passus für eine Substanz nicht zutrifft, sind die einzelnen Materialien angegeben.

Der Nachweis der Substanzen ist auf den Fall gerichtet, in dem Undichtheiten der Behälter oder Kontaminationen in der Umgebungsluft zu erfassen sind. Es wurden einfache chemische Methoden, simultan einsetzbare Detektoren sowie auch die Verwendung von Prüfröhrchen (Dräger 2003) aufgeführt.

Bei Auftreten eines Brandes besteht, sofern möglich, die wichtigste Handlung im Schließen des Flaschenventils. Bei den geeigneten Feuerlöschmitteln gelten als üblich: Wasser, Pulver, CO₂, Sand.

In der nachfolgenden Tabelle wurden zum leichteren Auffinden der einzelnen Gase die Synonyme zusammengestellt.

Tabelle Gaseliste: Übersicht zu den Datenblättern. Der Name, unter dem das Gas als Datenblatt alphabetisch angeordnet ist, wurde mit * gekennzeichnet. Die Nr. in der letzten Spalte ist die interne Nummer des Autors und hat keine Verbindung zu einer bekannten Klassifizierung. Wenn man auf diese Nummer mit dem Cursor klickt, so erscheint das zugehörige Datenblatt.

| Gas | Synonyme | CAS-Nr. | Nr. |
|-------------------|--|------------|-----|
| α -Butylen | Buten-1*, 1-Butylen, But-1-en | 00106-98-9 | 009 |
| (E)-2-Buten | Buten-2trans*, trans-But-2-en, trans-Butylen-2 | 00624-64-6 | 011 |
| (Z)-2-Buten | Buten-2cis*, cis-But-2-en, cis-Butylen-2 | 00590-18-1 | 010 |
| 1-Butylen | Buten-1*, But-1-en, α -Butylen | 00106-98-9 | 009 |
| Acetylen* | Ethin, Dissousgas, Karbidgas, Azetylen | 00074-86-2 | 073 |
| Allen | Propadien-1,2* | 00463-49-0 | 038 |
| Aminomethan | Methylamin*, Mercurialin | 00074-89-5 | 031 |
| Ammoniak* | R717 | 07664-41-7 | 074 |
| Argon* | R740 | 07440-37-1 | 068 |
| Arsan | Arsin*, Arsenwasserstoff | 07784-42-1 | 001 |
| Arsenwasserstoff | Arsin*, Arsan | 07784-42-1 | 001 |
| Arsin* | Arsenwasserstoff, Arsan | 07784-42-1 | 001 |
| Azetylen | Acetylen*, Ethin, Dissousgas, Karbidgas | 00074-86-2 | 073 |
| Borchlorid | Bortrichlorid*, Trichlorboran | 10294-34-5 | 002 |
| Borethan | Diboran*, Borhydrid | 19287-45-7 | 046 |
| Borfluorid | Bortrifluorid*, Trifluorboran | 07637-07-2 | 003 |
| Borhydrid | Diboran*, Borethan | 19287-45-7 | 046 |
| Bortrichlorid* | Borchlorid, Trichlorboran | 10294-34-5 | 002 |
| Bortrifluorid* | Borfluorid, Trifluorboran | 07637-07-2 | 003 |

| Gas | Synonyme | CAS-Nr. | Nr. |
|----------------------|--|------------|-----|
| Bromfluoroform | Bromtrifluormethan*, R13B1 | 00075-63-8 | 004 |
| Bromtrifluormethan* | R13B1, Bromfluoroform | 00075-63-8 | 004 |
| Bromwasserstoff* | Hydrogenbromid | 10035-10-6 | 005 |
| But-1-en | Buten-1*, 1-Butylen, α -Butylen | 00106-98-9 | 009 |
| But-1-in | Butin-1*, Ethylacetylen | 00107-00-6 | 013 |
| Buta-1,3-dien | Butadien-1,3*, Vinylethylen, Divinyl | 00106-99-0 | 006 |
| Butadien-1,3* | Buta-1,3-dien, Vinylethylen, Divinyl | 00106-99-0 | 006 |
| Butan* | R600, n-Butan | 00106-97-8 | 007 |
| Buten-1* | 1-Butylen, But-1-en, α -Butylen | 00106-98-9 | 009 |
| Buten-2cis* | cis-But-2-en, cis-Butylen-2, (Z)-2-Buten | 00590-18-1 | 010 |
| Buten-2trans* | trans-But-2-en, trans-Butylen-2, (E)-2-Buten | 00624-64-6 | 011 |
| Butin-1* | Ethylacetylen, But-1-in | 00107-00-6 | 013 |
| Carbonyldichlorid | Phosgen*, Kohlenoxidchlorid | 00075-44-5 | 042 |
| Carbonylsulfid | Kohlenoxidsulfid* | 00115-11-7 | 062 |
| Chlor* | | 07782-50-5 | 015 |
| Chlordifluormethan* | R22 | 00075-45-6 | 016 |
| Chlorethan* | R160, Ethylchlorid | 00075-00-3 | 017 |
| Chlorethen* | R1140, Vinylchlorid, Chlorethylen | 00075-01-4 | 018 |
| Chlorethylen | Chlorethen*, R1140, Vinylchlorid | 00075-01-4 | 018 |
| Chlormethan* | R40, Methylchlorid, Chlormethyl | 00074-87-3 | 019 |
| Chlormethyl | Chlormethan*, R40, Methylchlorid | 00074-87-3 | 019 |
| Chlortrifluorid* | | 07790-91-2 | 064 |
| Chlortrifluormethan* | R13 | 00075-72-9 | 020 |
| Chlorwasserstoff* | Salzsäuregas | 07647-01-0 | 041 |

| Gas | Synonyme | CAS-Nr. | Nr. |
|-------------------------|---|------------|-----|
| cis-But-2-en | Buten-2cis*, cis-Butylen-2, (Z)-2-Buten | 00590-18-1 | 010 |
| cis-Butylen-2 | Buten-2cis*, cis-But-2-en, (Z)-2-Buten | 00590-18-1 | 010 |
| Cyclopropan* | Trimethylen | 00075-19-4 | 014 |
| Deuterium* | Schwerer Wasserstoff | 07782-39-0 | 076 |
| Diboran* | Borhydrid, Borethan | 19287-45-7 | 046 |
| Dichlordifluor-methan | R12 | 00075-71-8 | 021 |
| Dichlorfluormethan* | R21, Dichlormonofluormethan | 00075-43-4 | 022 |
| Dichlormonofluor-methan | Dichlorfluormethan*, R21 | 00075-43-4 | 022 |
| Dichlorsilan* | Silyldichlorid | 04109-96-0 | 048 |
| Difluormethan* | R32, Methylenfluorid | 00075-10-5 | 023 |
| Dihydrogensulfid | Schwefelwasserstoff*, Wasserstoffsulfid | 07783-06-4 | 045 |
| Dimethyl | Ethan*, R170, Methylmethan | 00074-84-0 | 034 |
| Dimethylamin* | | 00124-40-3 | 032 |
| Dimethylether* | Methylether, Methoymethan | 00115-10-6 | 066 |
| Dimethylpropan-2,2* | Neopentan, Tetramethylmethan | 00463-82-1 | 030 |
| Disilan* | Siliciumhexahydrid | 01590-87-0 | 049 |
| Dissousgas | Acetylen*, Ethin, Karbidgas, Azetylen | 00074-86-2 | 073 |
| Distickstoffoxid* | R744a, Lachgas, Stickoxydul | 10024-97-2 | 083 |
| Distickstofftetraoxid | Stickstoffdioxid*, Stickstofftetroxid, Nitrogen-peroxid | 10102-44-0 | 080 |
| Divinyl | Butadien-1,3*, Buta-1,3-dien, Vinylethylen, | 00106-99-0 | 006 |
| Epoxyethan (1,2) | Ethylenoxid*, Oxiran | 00075-21-8 | 040 |
| Ethan* | R170, Dimethyl, Methylmethan | 00074-84-0 | 034 |

| Gas | Synonyme | CAS-Nr. | Nr. |
|------------------------|--|------------|-----|
| Ethanamin | Ethylamin*, R631, Monoethylamin | 00075-04-7 | 039 |
| Ethen* | R1150, Ethylen, Vinylwasserstoff | 00074-85-1 | 035 |
| Ethin | Acetylen*, Dissousgas, Karbidgas, Azetylen | 00074-86-2 | 073 |
| Ethylacetylen | Butin-1*, But-1-in | 00107-00-6 | 013 |
| Ethylamin* | R631, Monoethylamin, Ethanamin | 00075-04-7 | 039 |
| Ethylchlorid | Chlorethan*, R160 | 00075-00-3 | 017 |
| Ethylen | Ethen*, R1150, Vinylwasserstoff | 00074-85-1 | 035 |
| Ethylenoxid* | Oxiran, Epoxyethan (1,2) | 00075-21-8 | 040 |
| Ethylhexafluorid | Hexafluorethan*, R116, Perfluorethan | 00076-16-4 | 055 |
| Fluor* | | 07782-41-4 | 051 |
| Fluormethan* | R41, Methylfluorid, Monofluormethan | 00593-53-3 | 033 |
| Fluoroform | Trifluormethan*, R23 | 00075-46-7 | 024 |
| Fluorstickstoff | Stickstofftrifluorid* | 07783-54-2 | 057 |
| Fluorwasserstoff* | Flußsäure wasserfrei | 07664-39-3 | 060 |
| Flußsäure wasserfrei | Fluorwasserstoff* | 07664-39-3 | 060 |
| German* | Germaniumwasserstoff | 07782-65-2 | 059 |
| Germaniumtetrafluorid* | Tetrafluorgerman | 07783-58-6 | 058 |
| Germaniumwasserstoff | German* | 07782-65-2 | 059 |
| Helium* | R704 | 07740-59-7 | 067 |
| Hexafluor-1,3-Butadien | Sifren 46 | 00685-63-2 | 056 |
| Hexafluorethan* | R116, Perfluorethan, Ethylhexafluorid | 00076-16-4 | 055 |
| Hydrogenbromid | Bromwasserstoff* | 10035-10-6 | 005 |
| Hydrogenium | Wasserstoff* | 01333-74-0 | 075 |

| Gas | Synonyme | CAS-Nr. | Nr. |
|---------------------------|---|------------|-----|
| i-Butan | Isobutan*, R600a, Methylpropan, Trimethylmethan | 00075-28-5 | 008 |
| Isobutan* | R600a, i-Butan, Methylpropan, Trimethylmethan | 00075-28-5 | 008 |
| Isobuten* | Isobutylen, Methylpropen, | 00115-11-7 | 012 |
| Isobutylen | Isobuten*, Methylpropen, | 00115-11-7 | 012 |
| Karbidgas | Acetylen*, Ethin, Dissousgas, Azetylen | 00074-86-2 | 073 |
| Kohlenmonoxid* | Kohlenstoffmonoxid, Kohlenoxid | 99630-08-0 | 078 |
| Kohlenoxid | Kohlenmoxid*, Kohlenstoffmonoxid | 99630-08-0 | 078 |
| Kohlendioxid* | Kohlensäure(anhydrit), Kohlenstoffdioxid | 00124-38-9 | 082 |
| Kohlenoxidchlorid | Phosgen*, Carbonyldichlorid | 00075-44-5 | 042 |
| Kohlenoxidsulfid* | Carbonylsulfid | 00115-11-7 | 062 |
| Kohlensäure (anhydrit) | Kohlenoxid*, Kohlenstoffdioxid | 00124-38-9 | 082 |
| Kohlenstoffdioxid | Kohlenoxid*, Kohlensäure(anhydrit) | 00124-38-9 | 082 |
| Kohlenstoffmonoxid | Kohlenmoxid*, Kohlenoxid | 99630-08-0 | 078 |
| Kohlenstofftetrafluorid | Tetrafluormethan*, R14, Tetrafluorkohlenstoff | 00075-73-0 | 025 |
| Krypton* | | 07439-90-9 | 070 |
| Lachgas | Distickstoffoxid*, R744a, Stickoxydul | 10024-97-2 | 083 |
| Mercurialin | Methylamin*, Aminomethan | 00074-89-5 | 031 |
| Methan* | R50 | 00074-82-8 | 077 |
| Methanthiol | Methylmercaptan*, Methylsulphydrat | 00074-93-1 | 061 |
| Methoxyethen | Methylvinylether*, Vinylmethylether | 00107-25-5 | 063 |
| Methoymethan | Dimethylether*, Methylether | 00115-10-6 | 066 |
| Methylamin* | Aminomethan, Mercurialin | 00074-89-5 | 031 |

| Gas | Synonyme | CAS-Nr. | Nr. |
|----------------------------|---|------------|-----|
| Methylchlorid | Chlormethan*, R40, Chlormethyl | 00074-87-3 | 019 |
| Methylenfluorid | Difluormethan*, R32 | 00075-10-5 | 023 |
| Methylether | Dimethylether*, Methoymethan | 00115-10-6 | 066 |
| Methylfluorid | Fluormethan*, R41, Monofluormethan | 00593-53-3 | 033 |
| Methylmercaptan* | Methanthiol, Methylsulfhydrat | 00074-93-1 | 061 |
| Methylmethan | Ethan*, R170, Dimethyl | 00074-84-0 | 034 |
| Methylpropan | Isobutan*, R600a, i-Butan, Trimethylmethan | 00075-28-5 | 008 |
| Methylpropen | Isobuten*, Isobutylene | 00115-11-7 | 012 |
| Methylsulfhydrat | Methylmercaptan*, Methanthiol | 00074-93-1 | 061 |
| Methylvinylether* | Methoxyethen, Vinylmethylether | 00107-25-5 | 063 |
| Monoethylamin | Ethylamin*, R631, Ethanamin | 00075-04-7 | 039 |
| Monofluormethan | Fluormethan*, R41, Methylfluorid | 00593-53-3 | 033 |
| Monosilan | Silan*, Siliciumwasserstoff | 07803-62-5 | 047 |
| n-Butan | Butan*, R600 | 00106-97-8 | 007 |
| Neon* | | 07440-01-9 | 069 |
| Neopentan | Dimethylpropan-2,2*, Tetramethylmethan | 00463-82-1 | 030 |
| Nitrogenium | Stickstoff*, R728 | 07727-37-9 | 072 |
| Nitrogenperoxid | Stickstoffdioxid*, Distickstofftetraoxid, Stickstofftetroxid | 10102-44-0 | 080 |
| Octafluorcyclobutan* | RC318, Perfluorcyclobutan | 00115-25-3 | 027 |
| Octafluorpropan* | R218, Perfluorpropan | 00076-19-7 | 028 |
| Oxiran | Ethylenoxid*, Epoxyethan (1,2) | 00075-21-8 | 040 |
| Oxygen(ium) | Sauerstoff* | 07782-44-7 | 081 |
| Pentafluorethan-1,1,1,2,2* | R125 | 00354-33-6 | 029 |

| Gas | Synonyme | CAS-Nr. | Nr. |
|---------------------|---|------------|-----|
| Perfluorcyclobutan | Octafluorcyclobutan*, RC318 | 00115-25-3 | 027 |
| Perfluorethan | Hexafluorethan*, R116, Ethylhexafluorid | 00076-16-4 | 055 |
| Perfluorpropan | Octafluorpropan*, R218 | 00076-19-7 | 028 |
| Phosgen* | Carbonyldichlorid, Kohlenoxidchlorid | 00075-44-5 | 042 |
| Phosphan | Phosphin*, Phosphorwasserstoff | 07803-51-2 | 043 |
| Phosphin* | Phosphan, Phosphorwasserstoff | 07803-51-2 | 043 |
| Phosphorwasserstoff | Phosphin*, Phosphan | 07803-51-2 | 043 |
| Propadien-1,2* | Allen | 00463-49-0 | 038 |
| Propan* | R290 | 00074-98-6 | 036 |
| Propen* | R1270, Propylen | 00115-07-1 | 037 |
| Propylen | Propen*, R1270 | 00115-07-1 | 037 |
| R1140 | Chlorethen*, Vinylchlorid, Chlorethylen | 00075-01-4 | 018 |
| R1150 | Ethen*, Ethylen, Vinylwasserstoff | 00074-85-1 | 035 |
| R116 | Hexafluorethan*, Perfluorethan, Ethylhexafluorid | 00076-16-4 | 055 |
| R12 | Dichlordifluormethan | 00075-71-8 | 021 |
| R125 | Pentafluorethan-1,1,1,2,2* | 00354-33-6 | 029 |
| R1270 | Propen*, Propylen | 00115-07-1 | 037 |
| R13 | Chlortrifluormethan* | 00075-72-9 | 020 |
| R134a | Tetrafluorethan-1,1,1,2* | 00811-97-2 | 026 |
| R13B1 | Bromtrifluormethan*, Bromfluoroform | 00075-63-8 | 004 |
| R14 | Tetrafluormethan*, Tetrafluorkohlenstoff, Kohlenstofftetrafluorid | 00075-73-0 | 025 |
| R160 | Chlorethan*, Ethylchlorid | 00075-00-3 | 017 |
| R170 | Ethan*, Dimethyl, Methylmethan | 00074-84-0 | 034 |

| Gas | Synonyme | CAS-Nr. | Nr. |
|-----------------|--|------------|-----|
| R21 | Dichlorfluormethan*, Dichlormonofluormethan | 00075-43-4 | 022 |
| R218 | Octafluorpropan*, Perfluorpropan | 00076-19-7 | 028 |
| R22 | Chlordifluormethan* | 00075-45-6 | 016 |
| R23 | Trifluormethan*, Fluoroform | 00075-46-7 | 024 |
| R290 | Propan* | 00074-98-6 | 036 |
| R32 | Difluormethan*, Methylenfluorid | 00075-10-5 | 023 |
| R40 | Chlormethan*, Methylchlorid, Chlormethyl | 00074-87-3 | 019 |
| R41 | Fluormethan*, Methylfluorid, Monofluormethan | 00593-53-3 | 033 |
| R50 | Methan* | 00074-82-8 | 077 |
| R600 | Butan*, n-Butan | 00106-97-8 | 007 |
| R600a | Isobutan*, i-Butan, Methylpropan, Trimethylmethan | 00075-28-5 | 008 |
| R631 | Ethylamin*, Monoethylamin, Ethanamin | 00075-04-7 | 039 |
| R704 | Helium* | 07740-59-7 | 067 |
| R717 | Ammoniak* | 07664-41-7 | 074 |
| R728 | Stickstoff*, Nitrogenium | 07727-37-9 | 072 |
| R740 | Argon* | 07440-37-1 | 068 |
| R744a | Distickstoffoxid*, Lachgas, Stickoxydul | 10024-97-2 | 083 |
| R764 | Schwefeldioxid*, Schwefelgeist | 07446-09-5 | 044 |
| RC318 | Octafluorcyclobutan*, Perfluorcyclobutan | 00115-25-3 | 027 |
| Salzsäuregas | Chlorwasserstoff* | 07647-01-0 | 041 |
| Sauerstoff* | Oxygen(ium) | 07782-44-7 | 081 |
| Schwefeldioxid* | R764, Schwefelgeist | 07446-09-5 | 044 |
| Schwefelgeist | Schwefeldioxid*, R764 | 07446-09-5 | 044 |

| Gas | Synonyme | CAS-Nr. | Nr. |
|--------------------------|--|------------|-----|
| Schwefelhexafluorid* | | 02551-62-4 | 053 |
| Schwefelwasserstoff* | Wasserstoffsulfid, Dihydrogensulfid | 07783-06-4 | 045 |
| Schwerer Wasserstoff | Deuterium* | 07782-39-0 | 076 |
| Selan | Selenwasserstoff*, Wasserstoffselenid | 07783-07-5 | 065 |
| Selenwasserstoff* | Selan, Wasserstoffselenid | 07783-07-5 | 065 |
| Sifren 46 | Hexafluor-1,3-Butadien | 00685-63-2 | 056 |
| Silan* | Monosilan, Siliciumwasserstoff | 07803-62-5 | 047 |
| Siliciumhexahydrid | Disilan* | 01590-87-0 | 049 |
| Siliciumtetrafluorid* | Tetrafluorsilan | 07783-61-1 | 050 |
| Siliciumwasserstoff | Silan, Monosilan | 07803-62-5 | 047 |
| Silyldichlorid | Dichlorsilan* | 04109-96-0 | 048 |
| Stickoxid | Stickstoffmonoxid*, Stickstoffoxid | 10102-43-9 | 079 |
| Stickoxydul | Distickstoffoxid*, R744a, Lachgas | 10024-97-2 | 083 |
| Stickstoff* | R728, Nitrogenium | 07727-37-9 | 072 |
| Stickstoffdioxid* | Distickstofftetraoxid, Stickstofftetroxid, Nitrogenperoxid | 10102-44-0 | 080 |
| Stickstoffmonoxid* | Stickstoffoxid, Stickoxid | 10102-43-9 | 079 |
| Stickstoffoxid | Stickstoffmonoxid*, Stickoxid | 10102-43-9 | 079 |
| Stickstofftetroxid | Stickstoffdioxid*, Distickstofftetraoxid, Nitrogenperoxid | 10102-44-0 | 080 |
| Stickstofftrifluorid* | Fluorstickstoff | 07783-54-2 | 057 |
| Tetrafluorethan-1,1,1,2* | R134a | 00811-97-2 | 026 |
| Tetrafluorgerman | Germaniumtetrafluorid* | 07783-58-6 | 058 |
| Tetrafluorkohlenstoff | Tetrafluormethan*, R14, Kohlenstofftetrafluorid | 00075-73-0 | 025 |

| Gas | Synonyme | CAS-Nr. | Nr. |
|---------------------|---|------------|-----|
| Tetrafluormethan* | R14, Tetrafluorkohlenstoff, Kohlenstofftetrafluorid | 00075-73-0 | 025 |
| Tetrafluorsilan | Siliciumtetrafluorid* | 07783-61-1 | 050 |
| Tetramethylmethan | Dimethylpropan-2,2*, Neopentan | 00463-82-1 | 030 |
| trans-But-2-en | Buten-2trans*, trans-Butylen-2, (E)-2-Buten | 00624-64-6 | 011 |
| trans-Butylen-2 | Buten-2trans*, trans-But-2-en, (E)-2-Buten | 00624-64-6 | 011 |
| Trichlorboran | Bortrichlorid*, Borchlorid | 10294-34-5 | 002 |
| Trifluorboran | Bortrifluorid*, Borfluorid | 07637-07-2 | 003 |
| Trifluormethan* | R23, Fluoroform | 00075-46-7 | 024 |
| Trimethylen | Cyclopropan* | 00075-19-4 | 014 |
| Trimethylmethan | Isobutan*, R600a, i-Butan, Methylpropan | 00075-28-5 | 008 |
| Trimethylsilan* | | 00993-07-7 | 052 |
| Vinylchlorid | Chlorethen*, R1140, Chlorethylen | 00075-01-4 | 018 |
| Vinylethylen | Butadien-1,3*, Buta-1,3-dien, Divinyl | 00106-99-0 | 006 |
| Vinylmethylether | Methylvinylether*, Methoxyethen | 00107-25-5 | 063 |
| Vinylwasserstoff | Ethen*, Ethylen, R1150, | 00074-85-1 | 035 |
| Wasserstoff* | Hydrogenium | 01333-74-0 | 075 |
| Wasserstoffselenid | Selenwasserstoff*, Selan | 07783-07-5 | 065 |
| Wasserstoffsulfid | Schwefelwasserstoff*, Dihydrogensulfid | 07783-06-4 | 045 |
| Wolframhexafluorid* | | 07783-82-6 | 054 |
| Xenon* | | 07440-63-3 | 071 |

Anmerkung des Autors: Das Heraussuchen und Übertragen von Zahlenwerten ist eine mühselige und leider oft mit Fehlern behaftete Tätigkeit. Ich werde deshalb dankbar sein, wenn mich Mitteilungen zu Fehlern oder kritische Hinweise zu neueren oder wahrscheinlicheren Werten erreichen.