

Gase und Service
für die Gastronomie

PROVISIS

Sicherer Umgang mit Schankgasen

Allgemeine und sicherheitstechnische Grundlagen
für den Umgang mit Schankgasen und deren Gefahren.



PROVISIS

Wir sind ein Unternehmen, das sich auf die Bedürfnisse und Wünsche der österreichischen Gastronomie spezialisiert hat.

Unsere Markenzeichen sind maßgeschneiderte, flexible Lösungen und Services rund um den Verkauf von Kohlensäure, Stickstoff, Stickstoffgemische und Propan, Hardware und Zubehör. Über unseren Zustellservice und Fahrverkauf versorgen wir direkt und termingerecht unsere Kunden mit den benötigten Produkten.

Unser Motto lautet:

Die Wünsche und Bedürfnisse unserer Kunden sind unser Auftrag!

PROVISIS bietet ein speziell für den Gastronomiebereich entwickeltes Sortiment an Reingasen und Gasmischen.

Wir garantieren höchste Reinheit unserer Gastronomiegase und die Einhaltung der neuesten österreichischen und europäischen Normen des Lebensmittelrechts.

Allgemeines

Wer mit Kohlensäure (auch Kohlendioxid/CO₂ genannt), Stickstoff (N₂) und deren Gemischen (BIOGON® C20/ BIOGON® C30) gefahrlos umgehen will, **muss** die Eigenschaften dieser Gase kennen und geeignete Sicherheitsmaßnahmen ergreifen.

Diese Sicherheitshinweise in dieser Broschüre sind Empfehlungen aus der Praxis. Verbindliche Sicherheitsvorschriften werden hierdurch nicht ersetzt, sondern ergänzt.

Im ersten Abschnitt wird auf die Eigenschaften der Gase Stickstoff, Kohlensäure, BIOGON® C20 und BIOGON® C30 näher eingegangen. Diese Informationen sollen Ihnen helfen, mit diesen Gasen richtig umzugehen.

Der zweite Abschnitt befasst sich mit Gasflaschen. Darin wird der Aufbau, die Kennzeichnung und der sichere Umgang mit Gasflaschen genauer beschrieben.

Der dritte Abschnitt beschäftigt sich mit dem Betrieb von Schankanlagen und die dafür notwendigen Gesundheitsschutz-Maßnahmen. Es wird dabei näher auf Gaswarnanlagen, deren Installation und Wartung eingegangen.

BIOGON® - Schankgase für den Gastronomiebereich

Der Name BIOGON® steht für die hohe Reinheit und die Einhaltung der stets aktuellen österreichischen und europäischen Normen des Lebensmittelrechtes.

Speziell für den Gastronomiebereich bietet PROVISIS mit BIOGON® ein definiertes Sortiment von Reingasen und Gasmischen an, womit eine Vielzahl von Anwendungen in der Lebensmittel- und Getränkebranche abgedeckt werden kann (Zapfen von Getränken, Verlängerung der Haltbarkeit offener Weine, usw).

ABSCHNITT 1: Eigenschaften von BIOGON® – Schankgase in Flaschen

Eigenschaften von Kohlensäure (CO₂)

Kohlensäure ist unbrennbar und als Gas bei atmosphärischen Bedingungen etwa 1,5 mal so schwer wie Luft. Deshalb fließt CO₂ vorrangig nach unten und kann sich in Gruben, Kellerräumen oder Geländesenken ansammeln. Bei geringer Luftbewegung können sich derartige CO₂ Ansammlungen über viele Stunden halten.

Wenn man aus der Gasflasche CO₂ mit einem Druckminderer entnimmt, erhält man gasförmiges CO₂. Dabei entstehen aus 1 kg Flüssigkeit beim Entspannen auf Atmosphärendruck etwa 550 Liter Gas.

Kohlensäure ist als Gas **farblos** und weitgehend **geruchs- und geschmacksneutral**. Deshalb ist es mit den menschlichen Sinnesorganen praktisch nicht wahrnehmbar. Kohlensäure gilt als **nicht giftig**. Es ist kein Gefahrstoff im Sinne der Gefahrstoffverordnung. Die Luft, die wir atmen, enthält etwa 0,03 Vol.-% Kohlensäure. Diese Konzentration ist lebensnotwendig, weil sie unser Atemzentrum anregt und Atemvolumen und -geschwindigkeit steuert. In höheren Konzentrationen kann CO₂ jedoch die Gesundheit schädigen.

Die schädliche physiologische Wirkung derartiger CO₂ Konzentrationen entsteht also nicht durch Sauerstoffmangel, sondern durch direkte Wirkung der Kohlensäure. Aus diesem Grund ist für CO₂ eine maximal zulässige Arbeitsplatzkonzentration (MAK-Wert) von 0,5 Vol.-% festgelegt.

CO₂-Konzentrationen (in Vol.-%) und ihre Wirkung

0,03	Frischluft
0,07	Stadtluft
0,1-0,3	Hohe Werte in Büroräumen
0,5	MAK (Maximale Arbeitsplatzkonzentration)
0,7	Große Menschenansammlungen in Räumen (z. B. Kino)
1,0	KZW (Kurzzeitwert für Expositionsspitzen)
3,0	Ausgeatmete Luft Verstärkte Atmung – erhöhter Pulsschlag
7,0	Schwindelgefühl, Brechreiz, Lähmungserscheinungen Durchblutungsänderungen im Gehirn, Kopfschmerzen
10,0	Erlöschen einer Kerze Krämpfe, Bewusstlosigkeit, Tod
20,0	TOD IN WENIGEN SEKUNDEN

WICHTIG: mehr als 5 Vol.-% CO₂ in der Atemluft sind gefährlich!
10 Vol.-% wirken bereits tödlich!

Eigenschaften von Stickstoff (N₂)

Stickstoff (N₂) ist ein **unbrennbares, farbloses, geruchs- und geschmacksneutrales** Gas. Bei atmosphärischen Bedingungen ist Stickstoff leichter als Luft (relative Dichte: N₂ = 0,97; Luft = 1). Die Luft, die wir atmen, enthält etwa 78 % Stickstoff. Bei einer N₂-Konzentration von etwa 88 % führt Stickstoff zum Erstickten.

Sauerstoffgehalt der Atemluft (in Vol.-%) und ihre Wirkung



Eigenschaften von BIOGON® (N, C, C20, C30)

BIOGON® ist ein **unbrennbares, farbloses, geruchs- und geschmacksneutrales** Gas.

Bei atmosphärischen Bedingungen ist

BIOGON® N leichter als Luft (relative Dichte: BIOGON® N = 0,97; Luft = 1)

BIOGON® C schwerer als Luft (relative Dichte: BIOGON® N = 1,52; Luft = 1)

BIOGON® C20 besteht aus 20% CO₂ in N₂

BIOGON® C30 besteht aus 30% CO₂ in N₂

Feststellung von Sauerstoffmangel

Mit den menschlichen Sinnesorganen ist Sauerstoffmangel nicht feststellbar.

Mit Sauerstoff-Analysengeräten, die einen Sauerstoffmangel (oder -überschuss) optisch oder akustisch anzeigen, lässt sich nur der Sauerstoffgehalt feststellen. Diese Geräte geben in der Regel keine Aussage darüber, ob die Gase, die zu einem Sauerstoffmangel führen können, darüber hinaus auch gesundheitsschädlich, giftig oder brennbar sind. Wenn letztere Gase vermutet werden, muss mit Geräten gemessen werden, auf die diese Geräte speziell ansprechen.

Symbol für Erstickungsgefahr:



Achtung: Erstickungsgefahr
Attention: danger of suffocation



ABSCHNITT 2: Gasflaschen

Gasflaschen:

Flaschen für CO₂ bestehen im Allgemeinen aus Kohlenstoffstahl. Dieser korrodiert bei Kontakt mit Kohlensäure (CO₂ in H₂O), was zu einer gefährlichen Festigkeitsminderung führen kann. Deshalb müssen Wasser oder wässrige Flüssigkeiten (Bier, Limonade) von CO₂ Flaschen ferngehalten werden. Im Füllbetrieb müssen CO₂ Flaschen vor dem Füllen auf Vorhandensein von Wasser geprüft und ggf getrocknet werden.

CO₂ Flaschenventile haben häufig eine Überdrucksicherung in Form einer Berstscheibe, die mit einer Überwurfmutter am Ventil befestigt ist. Diese Einrichtung darf in keinsten Weise manipuliert werden, um ungewolltes und gefährliches Ausströmen von CO₂ zu vermeiden.

Der Druck in einer CO₂ Flasche hängt von der Temperatur ab. Er beträgt bei 20° C ca 57 bar, bei 30° C liegt der Druck bereits bei ca 70 bar! Auch eine fast leere CO₂ Flasche hat, solange sie Flüssigphase enthält, bei 20° C 57 bar. Das bedeutet: Der Füllzustand einer CO₂ Flasche kann nicht durch Messen des Druckes, sondern nur durch Verwiegung festgestellt werden.

Flaschenkennzeichnung:

Die richtige Kennzeichnung und Ausrüstung von Gasflaschen ist unabdingbar für:

- die Unterscheidung der verschiedenen Gase
- den richtigen Umgang mit der Flasche und deren Inhalt (Sicherheitshinweise)
- die schnelle Identifizierung der Gasart beim Transport
- die durchgängige Manipulationsprotokollierung und andere Systeme (BID)
- die Einhaltung der wiederkehrenden Prüfung von Flaschen
- die Information des Kunden in speziellen Fällen (zB Arzneyspezialitäten)
- die Einhaltung gesetzlicher Bestimmungen

BIOGON®-Gase sind Lebensmittel-Qualitäts-Gase nach EU-Norm

BIOGON® C20/ C30
(= 20/30% CO₂ in N₂)
Gemisch Kohlensäure/Stickstoff-

BIOGON® N
(= N₂)
100%-Stickstoff

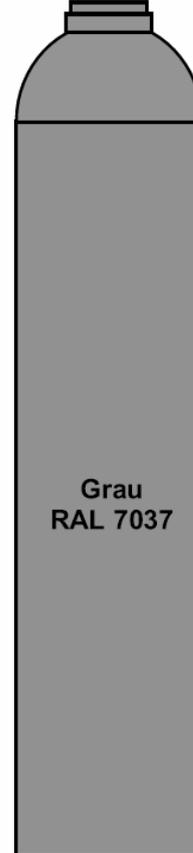
BIOGON® C
(=CO₂)
100%-Kohlensäure



leuchtend
grün
RAL 6018



Schwarz
RAL 9005



Grau
RAL 7037

Ventilanschluss:

W24,32 x 1/14

W24,32 x 1/14

W21,80 x 1/14

ACHTUNG:

Die Farbe der Flaschenkennzeichnung erfolgt entweder auf der Flaschenschulter oder auf der ganzen Flasche.

Sicherer Umgang mit Gasflaschen

Lagerung von Gasflaschen:

- Gasflaschen müssen vor starker Erwärmung, Feuer, gefährlicher Korrosion, mechanischer Beschädigung und unbefugtem Zugriff geschützt sein.
- Gelagerte Gasflaschen dürfen Verkehrs- und Fluchtwege nicht einschränken.



Transport von Gasflaschen (händisch):

- Bevor eine Gasflasche an der Schutzkappe angehoben wird, ist durch kurzes Ziehen zu prüfen, ob diese fest sitzt. Eine lose Schutzkappe bedeutet Unfallgefahr.
- Große Gasflaschen sind auf dem Flaschenfuß zu rollen - eine Hand führt die Flasche an der Schutzkappe, die andere Hand treibt die Flasche am Flaschenmantel.
- Kleine Gasflaschen, die keine Schutzkappe haben, sind so zu tragen, dass sie nicht herunterfallen können und dass sich das Flaschenventil nicht unabsichtlich öffnen kann. Transport in einem Tragebehälter wird empfohlen.

In- / Außerbetriebnahme:

- Gasflaschen sind an der Gebrauchsstelle gegen Umfallen zu sichern.
- Die Schutzkappe und - soweit vorhanden - die Ventilverschlussmutter sind abzuschrauben. Die Schutzkappe soll von Hand abgeschraubt werden, wobei sie nicht schräg laufen darf, damit sich das Flaschenventil nicht versehentlich öffnet. Statt der Schutzkappe kann ein Schutzkorb vorhanden sein, der als ständiger Ventilschutz dient und nicht abzunehmen ist.
- Das kurzzeitige Öffnen des Flaschenventils zur „Druckkontrolle“ ist unnötig und sollte unterlassen werden.
- Die Entnahmeeinrichtung, zB Druckminderer, Adapter oder Hochdruckschlauch, muss für den Betriebsdruck der Flasche geeignet sein (zB 300 bar).
- Das Flaschenventil soll von Hand - ohne Zuhilfenahme von Werkzeug - geöffnet (und geschlossen) werden.

- Am Druckminderer ist der gewünschte Arbeitsdruck einzustellen und das Ausgangsventil zu öffnen.
- Die Verbindung Flaschenventil/Druckminderer ist auf Dichtheit zu prüfen.
- Bei Arbeitspausen und zum Arbeitsende ist das Flaschenventil zu schließen, um unkontrollierten Gasaustritt zu verhindern.
- Gasflaschen sollen nur soweit entleert werden, dass noch ein geringer Restdruck in der Flasche bleibt, um das Eindringen von Fremdstoffen in die Flasche zu verhindern.
- Wenn die Gasflasche bis auf den Restdruck entleert ist, muss man erst das Flaschenventil schließen und dann die Entnahmeeinrichtung abschrauben. Die umgekehrte Reihenfolge ist riskant, weil eine scheinbar leere Gasflasche vor allem bei unter Druck verflüssigten Gasen noch beträchtlichen Druck haben kann.
- Die Verschlussmutter und die Schutzkappe sind wieder aufzuschrauben. Damit ist die Flasche bereit für den Rücktransport zum Gaselieferanten.

ABSCHNITT 3: Betrieb von Schankanlagen

Schankanlagen werden entweder mit Kohlensäure (CO₂) oder einem Mischgas aus Kohlensäure und Stickstoff (=BIOGON® C20/C30) betrieben.

In beiden Fällen herrscht im Inneren der Gasflasche ein sehr hoher Druck (CO₂ ca 60 bar, BIOGON® C20/C30 ca 200 bar), was entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zur Folge hat.

Der Druckminderer muss für das eingesetzte Druckgas geeignet sein. Bierfässer sind Behälter der Klasse III und dürfen bis zu 3 bar betrieben werden (Ausnahme Steigrohr/Stechdegen - nur bis 2 bar).

Die Druckminderer können entweder direkt an der Gasflasche angeschlossen oder an der Wand befestigt und mit einer Vordruckleitung mit der Flasche verbunden werden.

Optimal ist die Ausstattung jeder einzelnen Leitung mit einem Zwischendruckregler, das bewahrt die Flexibilität bei späteren Änderungen.

Druckminderer:

Er reduziert den hohen Druck (Vordruck) von zB 60 bar auf den für eine Schankanlage zulässigen Höchstdruck. Für Bier (Klasse III Behälter) sind das 3 bar. Man spricht dann vom Hinterdruck oder Niederdruck. Der Druckminderer muss mit einem verplombten Sicherheitsventil ausgerüstet sein und ein Manometer auf der Hinterdruckseite haben. Ein Vordruckmanometer ist sinnvoll, bei CO₂ zeigt es jedoch nicht den Füllstand der Flasche an. Der Vordruck fällt erst dann, wenn das letzte flüssige CO₂ verdampft ist.



Gaswarnanlage:

Pressebericht: Bezirksregierung Münster (D)

CO₂-Gaswarnanlage rettete Gastwirt das Leben

Münster/ Recklinghausen. Durch einen CO₂-Gasaustritt im Keller seiner Gaststätte in Recklinghausen am 10.Juni wäre ein Gastwirt fast ums Leben gekommen.

Was war passiert? Da das Bier an der Schankanlage in der Gaststätte nicht mehr lief, wollte der Gastwirt im Keller nach der Ursache des Problems sehen. Schon beim Öffnen der Kellertür im Erdgeschoss hörte er das durchdringende Warnsignal der CO₂-Gaswarnanlage. Der kurze Blick in den Keller reichte aus, um beim Wirt Atembeschwerden auszulösen. Sofort verschloss er die Tür und rief unverzüglich Feuerwehr und Notarzt.

Die Kohlensäurewolke hatte sich im ganzen Keller und oben am Kellerabgang ausgebreitet. Es bestand daher Lebensgefahr durch Ersticken. Nur durch die vorhandene CO₂-Gaswarnanlage wurde der Gastwirt auf den Ausbruch von Kohlensäure im Keller aufmerksam gemacht. Er kam mit Atemwegsbeschwerden in ein Krankenhaus und konnte nach rund drei Stunden wieder entlassen werden.

Günter Schiermann, Arbeitsschützer bei der Bezirksregierung Münster, veranlasste umgehend eine Überprüfung der Schankanlagentechnik sowie der Gaswarnanlage durch eine Fachfirma mit anschließender Sachverständigenprüfung. "Die Kellerräume dürfen erst nach erfolgter Reparatur und Freigabe durch den Sachverständigen wieder betreten werden", so Schiermann. "Das Leben des Wirtes wurde nur dadurch gerettet, dass in seinem Keller eine Warnanlage eingebaut war. Denn CO₂-Gaswarnanlagen retten Menschenleben."

Gesundheitsschutz

Das Einatmen von CO₂ in konzentrierter Form ist für den Menschen gefährlich. Deshalb darf CO₂ nicht in größerer Konzentration in der Atemluft enthalten sein. Folgende Sicherheitsmaßnahmen sind zweckmäßig:

- CO₂ Anlagen sind dicht zu halten. Lecks sind unverzüglich abzudichten.
- CO₂ Abgas aus der Anlage oder aus einem Sicherheitsventil ist ins Freie abzuleiten.
- Räume mit CO₂ Anlagen müssen eine wirksame Lüftung haben.
- Räume, in denen sich größere Mengen CO₂ angesammelt haben, dürfen nur mit umluftunabhängigem Atemgerät betreten werden. Das gilt auch, wenn in dem Raum Personen verunglückt sind und dringend Hilfe benötigen.
- Bei einem plötzlichen CO₂ Austritt sind vor allem tiefer gelegene Räume (Gruben, Keller) sofort zu verlassen, weil hier die Gefahr der CO₂ Ansammlung besonders groß ist.

Beispiel: Gefährdung durch Druckgasversorgung (CO₂)

Situation:

Aufstellungsraum mit zB 12 m² Grundfläche, der allseitig mit festen öffnungslosen Wänden umgeben ist.

Berechnung:

Raumgröße: 12 m² x 2,50 m Höhe = 30 m³

Druckgasbehälter: 10 kg CO₂ = ca 5,4 m³

Konzentration: ca 15 % CO₂ - führt zu schweren Krämpfen und Bewusstlosigkeit mit Todesfolge!

Konsequenz:

Bei einem Defekt an der Druckgasleitung besteht in diesem Raum Lebensgefahr durch extreme Kohlendioxidkonzentration. Der Raum muss daher abgesichert werden, zB durch ein Gaswarngerät oder eine ausreichende, kontinuierliche Be- und Entlüftung.

Eine Gaswarnanlage ist immer dann notwendig und vorgeschrieben, wenn der Aufstellungsraum der Druckgasbehälter und auch der Getränkebehälter nicht über eine ausreichende, natürliche Lüftung verfügt und es dadurch bei ausströmendem Gas zu einer Gefährdung von Personen kommen kann.

Räume, die als Gaszentralen eingerichtet werden, müssen so gelegen und gelüftet sein, dass sich betriebsmäßig keine gefährlichen Gasgemische bilden können.

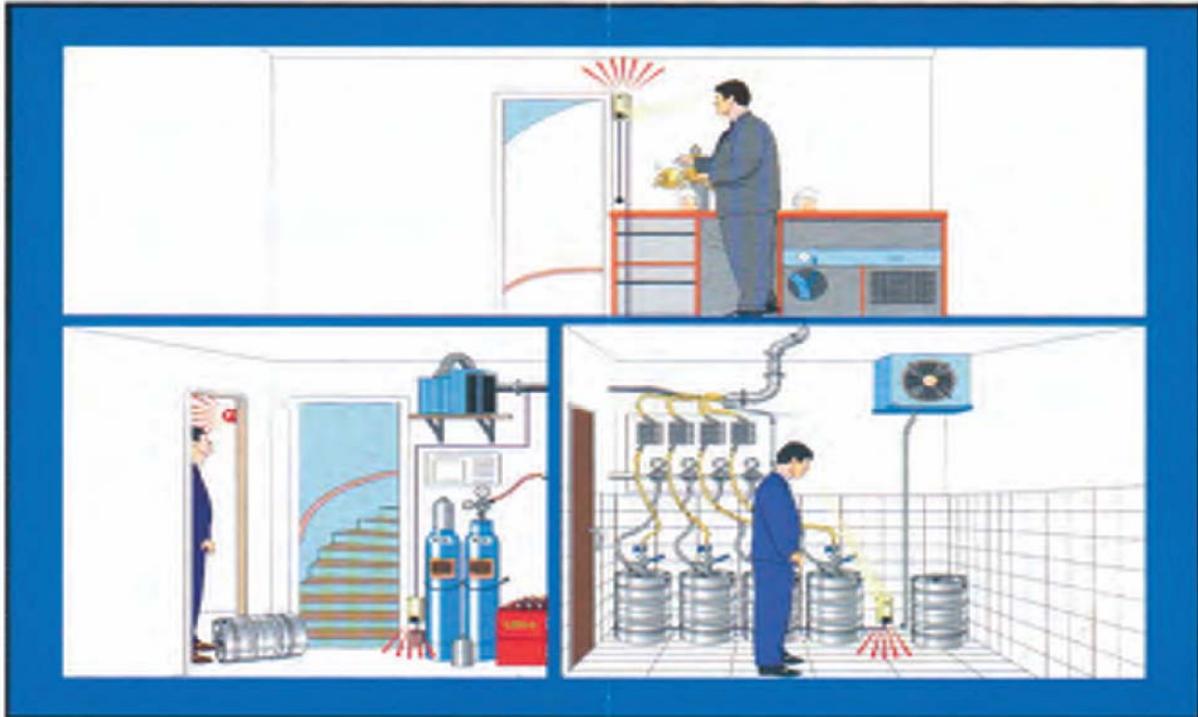
Diese Forderung ist erfüllt, wenn

- bei natürlicher Belüftung die Lüftungsöffnungen unmittelbar ins Freie führen und einen Gesamtquerschnitt von mindestens 1/100 der Bodenfläche besitzt. Bei der Anordnung der Lüftungsöffnungen muss die Dichte der Gase berücksichtigt werden. (ACHTUNG: CO₂ ist schwerer als Luft → Lüftungsöffnung muss am Boden angeordnet werden).
- bei technischer Lüftung diese Einrichtung einen 2fachen Luftwechsel in der Stunde sicherstellt. Die Einrichtung muss entweder ständig wirksam sein oder durch eine Gaswarneinrichtung automatisch eingeschaltet werden, wenn von dieser Gas festgestellt wird. Beim Ausfall der ständig wirksamen Einrichtung für die Lüftung muss ein Alarm ausgelöst werden.

Werden Gaswarngeräte installiert, ist darauf zu achten, dass die Installation nur durch fachkundige Personen durchgeführt wird.

Installation einer Gaswarnanlage:

Beispiel:



Bei der Installation von Gaswarngeräten sind insbesondere folgende Anforderungen zu beachten:

- Die Messorte sind so zu wählen, dass die im zu überwachenden Bereich austretenden Gase durch das Gaswarngerät rechtzeitig und sicher erfasst werden.
- Sämtliche Teile eines Gaswarngerätes, insbesondere Sensor und Zentraleinheit, müssen so installiert sein, dass eine mechanische Beschädigung durch Getränkebehälter oder Gasflaschen weitgehend ausgeschlossen wird.
Schutzvorrichtungen zB Schutzbügel, dürfen den Messgaszutritt zum Sensor nicht behindern.
- Ausfall oder Störung der Energieversorgung/Stromzufuhr müssen erkennbar sein, ohne dass der gefährdete Bereich betreten werden muss.
- Alarm- und Störungsmeldevorrichtung müssen so angeordnet werden, dass sie im Gefahrenbereich und ohne den gefährdeten Bereich zu betreten, wahrgenommen werden können.

Die Beschäftigten sind

- über die Funktion des Gaswarngerätes,
- die bei Alarmierung und Störmeldung zu treffenden Maßnahmen und
- die Rettung und medizinischen Sofortmaßnahmen bei Unfällen zu unterweisen.

Die Unterweisungen sind mindestens einmal jährlich zu wiederholen und zu dokumentieren.

Zentrale Gasversorgung in Räumen ohne Lüftung und Gaswarnanlagen:

Eine Aufstellung von Druckgasflaschen ohne Lüftung und Gaswarnanlage ist nur dort zulässig, wo die angeschlossene Gasmenge im Verhältnis zur Raumgröße so gering ist, dass eine gefährliche Gaskonzentration (max 3 Vol%), selbst beim Ausströmen des gesamten Flascheninhaltes nicht entstehen kann.

1 kg Kohlendioxyd nimmt bei atmosphärischem Druck ein Volumen von 530 Litern ein. Eine 10 kg Flasche entspricht demnach bei Umgebungsdruck einem Gasvolumen von 5,3 m³.

Regelmäßige Wartung

Der sichere Einsatz und Betrieb von Gaswarnanlagen erfordert eine fachkundige Auswahl, Installation, Inbetriebnahme und regelmäßige Wartung, um deren Funktionsfähigkeit zu gewährleisten und aufrecht zu erhalten.

Gaswarnanlagen sind Sicherheitseinrichtungen: Sie dienen dem Schutz der Mitarbeiter und Anlagen vor Gefährdungen durch Gase. Aus diesem Grund empfiehlt der Hersteller, Gaswarnanlagen im Rahmen eines regelmäßigen Wartungsprogramms zu überprüfen.

Wartungen und wiederkehrende Untersuchungen von Gasversorgungsanlagen

Zur Erhaltung der Sicherheit und Funktionsfähigkeit von Gasversorgungsanlagen ist es zweckmäßig und teilweise vorgeschrieben, Wartungen und Prüfungen durchzuführen.

Anzuwenden sind folgende technische Regelwerke:

- Druckgeräteüberwachungsverordnung DGÜW-V
- ÖNORM M 7387-1/2/3

Dichtheitsprüfung

Prüfung einer Anlage oder eines Anlagenteils mit dem Betriebsmedium oder mit einem inerten Gas. Die Dichtheitsprüfung kann auch Bestandteil einer wiederkehrenden Untersuchung sein.

Funktionsprüfung

Prüfung, ob eine Anlage oder ein Anlagenteil nach einer bestimmten Einsatzzeit noch für den vorgesehenen Verwendungszweck geeignet ist. Die Funktionsprüfung von Sicherheitsventilen kann Bestandteil der wiederkehrenden Untersuchung sein.

Rohrleitungen mit niedrigem Gefahrenpotential

Weist eine Rohrleitung niedriges Gefahrenpotential auf, so sind periodische Kontrollen durch einen Fachkundigen durchzuführen. Bei der ersten Inbetriebnahme von Rohrleitungen sind Art, Umfang und Fristen für diese periodischen Kontrollen vom Betreiber festzulegen.

Als Grundlage für diese Festlegungen wird die Anwendung der ÖNORM M 7387-3 empfohlen.

Für Rohrleitungen, welche bisher nicht überwachungspflichtig waren, sind diese Maßnahmen ab sofort durchzuführen. Für Rohrleitungen, welche bisher überwachungspflichtig waren, sind die Maßnahmen ab der nächsten vorgesehenen Überprüfung die Einstufung als Druckgerät mit niedrigem Gefahrenpotential in der Bescheinigung zu vermerken und die vorgesehenen periodischen Kontrollen gemäß dieser Anlage durchzuführen.

Periodische Kontrolle an Rohrleitungen mit niedrigem Gefahrenpotential

An diesen Rohrleitungen ist eine Dichtheitsprüfung mit dem 1,1-fachen Betriebsdruck durchzuführen. Dazu ist das gesamte im Leistungsverzeichnis beschriebene Leitungsnetz unter Prüfdruck zu setzen. Nach einer Wartezeit von 120 min darf kein Druckabfall festzustellen sein.

Alternativ dazu kann eine Prüfung der Verbindungsstellen auf Dichtheit mit Schaum bildenden Mitteln oder anderen geeigneten Messverfahren durchgeführt werden.

Festgestellte Undichtheiten werden gegen Kundenauftrag mit geeigneten Mitteln (Leckspray, Gasdetektoren in Verbindung mit entsprechendem Prüfmedium) aufgesucht. Werden die Mängel nicht unmittelbar bei der Prüfung behoben, so ist ein entsprechender Eintrag in der auszustellenden Bescheinigung zu machen.

Weitere Informationen erhältlich unter:

Internet:

www.provisis.at (Sicherheitsdatenblätter, Sicherheitshinweise)

www.oeigv.at

Normen:

ÖNORM M7387-1/2/3

ÖNORM M7379

Lieferprogramm von PROVISIS

- Alle BIOGON®-Schankgase in Flaschen
- Flüssig-Propangas in Flaschen
- Ballongas in Flaschen und Einwegbehälter
- Trockeneis in Scheiben/Pellets/Nuggets
- Cryocooking - Kochen mit flüssigem Stickstoff

- Flaschendruckminderer
- Flaschenhalterungen
- Installationszubehör
- Propan-Grillgräte/Wärmestrahler

- Gas-Warnanlagen in verschiedenen Ausführungen und Messbereichen

- Sonstige Hardware auf Anfrage

Besuchen Sie uns auf unserer Homepage unter www.provisis.at

Unser Team von Spezialisten erreichen Sie von Montag bis Donnerstag von 07:30 Uhr bis 12:00 Uhr und von 13:00 Uhr bis 16:30 Uhr, sowie am Freitag von 07:30 Uhr bis 14:00 Uhr

Tel.: +43 (0) 50 4273 1777

Fax: +43 (0) 50 4273 1799

E-Mail: office@provisis.at

Hier erfahren Sie alles zu unseren Produkten und Services.