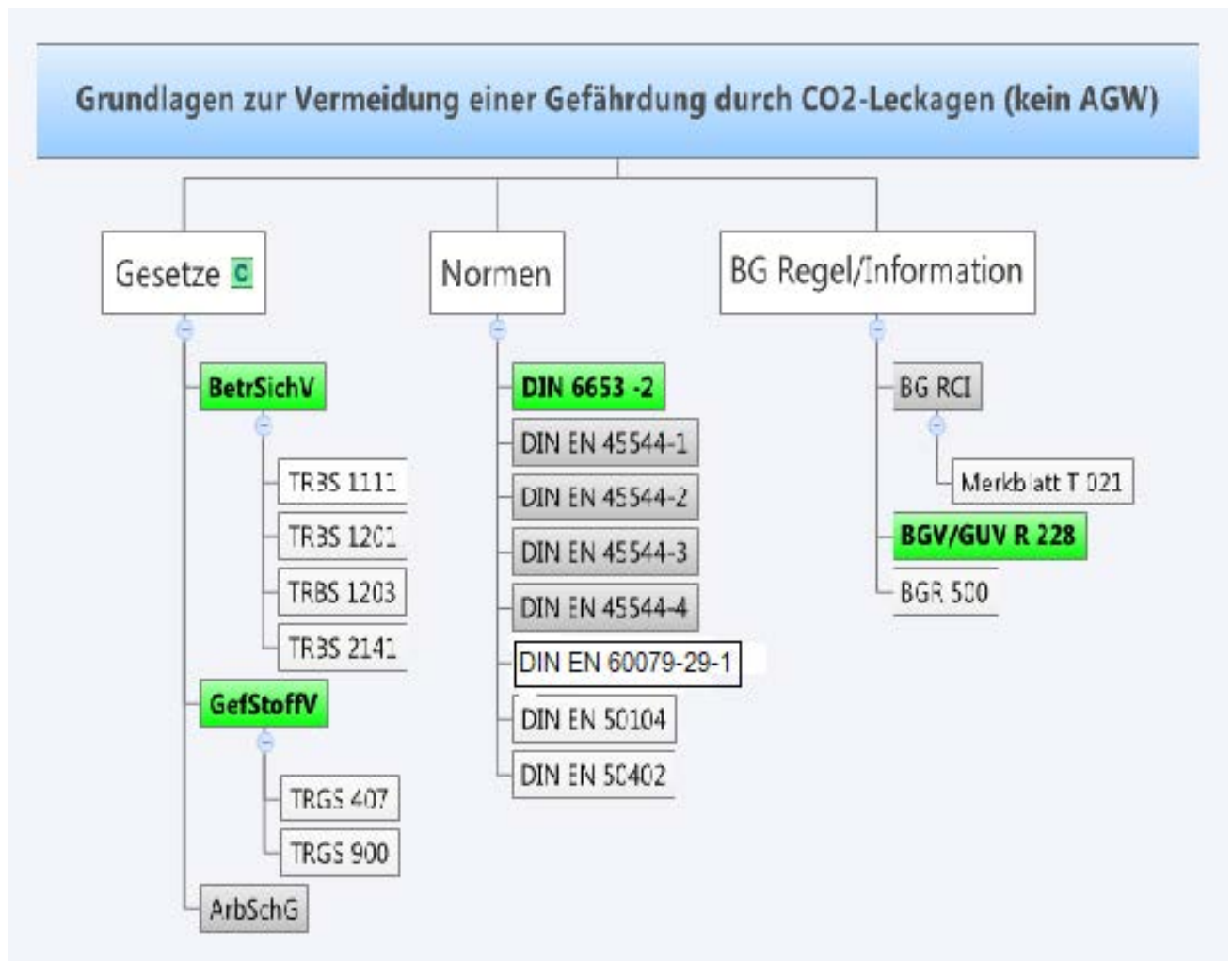


CO₂ CONTROL Gaswarnsystem

Rechtliche Vorgaben wie Vorschriften, Regeln und Informationen in Bezug auf die allgemeine Absicherung von Räumen gegen Unfälle/ Gefährdung durch CO₂.

Diese Betrachtung richtet sich ausschließlich auf eine Gefährdung durch Leckagen und nicht auf Grenzwerte für Arbeitsplätze!





Gesetze:

Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) mit technischen Regeln zur Betriebsicherheit insbesondere

- TRBS 1111 Gefährdungsbeurteilung und sicherheitstechnische Bewertung
- TRBS 1201 Teil 1+2 Prüfung von Arbeitsmitteln und überwachungsbedürftige Anlagen
- TRBS 1203 "befähigte Person"
- TRBS 2141 Versagen der drucktragenden Wandung durch Abweichen von zulässigen Betriebsparametern
- u.a.

Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) mit technischen Regeln für Gefahrstoffe, insbesondere

- TRGS 407 Tätigkeit mit Gasen, Definition toxischer Gase und Dämpfe, Gefährdungsbeurteilung, .
- TRGS 900 u.a. Arbeitsplatzgrenzwert AGW

Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG)

Beinhaltet BetrSichV u.a. Gefährdungsbeurteilung, wiederkehrende Prüfung, regelmäßige Personaleinweisung/Schulung



Normen:

Beschreibung Stand der Technik

- DIN 6653-2 Anforderung an CO₂ Gaswarnanlagen für die Absicherung von CO₂ –Leckagen im Bereich von Schankanlagen
- DIN EN 45544 Meßtechnische Norm für Gaswarngeräte – **toxische Gase**
- DIN EN 45544 -1 Arbeitsplatzatmosphäre - Elektrische Geräte für die direkte Detektion und direkte Konzentrationsmessung **toxischer Gase und Dämpfe**
Allgemeine Anforderungen und Prüfverfahren
- DIN EN 45544 -2 Arbeitsplatzatmosphäre - Elektrische Geräte für die direkte Detektion und direkte Konzentrationsmessung **toxischer Gase und Dämpfe**
Anforderungen an das Betriebsverhalten von Geräten für Konzentrationsmessungen im Bereich von Grenzwerten
- DIN EN 45544 -3 Arbeitsplatzatmosphäre - Elektrische Geräte für die direkte Detektion und direkte Konzentrationsmessung **toxischer Gase und Dämpfe**
Anforderung an das Betriebsverhalten von Geräten für Konzentrationsmessungen weit oberhalb von Grenzwerten
- DIN EN 45544 -4 Arbeitsplatzatmosphäre - Elektrische Geräte für die direkte Detektion und direkte Konzentrationsmessung **toxischer Gase und Dämpfe**
Leitfaden für für Auswahl, Installation, Einsatz und Instandhaltung
- DIN EN60079-29-1 Meßtechnische Norm für Gaswarngeräte – **brennbare Gase**
- DIN EN 50104 Meßtechnische Norm für Gaswarngeräte – **Sauerstoff**
- DIN EN 50402 Anforderungen an die funktionale Sicherheit der Geräte und Systeme

Regelwerk der Berufsgenossenschaften

- BG RCI Gaswarneinrichtungen für **toxische Gase und Dämpfe**
Information T021
- BGV/GUV R228 u.a. ortsfeste CO₂ Gaswarnanlagen, Betrieb/Errichtung
- BGR 500 Betreiben von Arbeitsmittel, Kapitel 2.33 u. 2.34 Definition Gase



CO₂ Sicherheitstechnische Kennzahlen

Kohlendioxid (CO₂) ist unbrennbar und unter atmosphärischen Bedingungen chemisch stabil und reaktionsträge. Kohlendioxid ist als Gas farblos und weitgehend geruchs- und geschmacksneutral. Deshalb ist es mit den menschlichen Sinnesorganen praktisch nicht wahrnehmbar. Kohlendioxid gilt als nicht giftig.

Es ist kein Gefahrstoff im Sinne der Gefahrstoffverordnung.

Kohlenstoffdioxid (CO₂) hat gemäß GESTIS-Stoffdatenbank folgende Gefahrenhinweise nach GHS¹:

- H280: Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren (Behälter)
- Sicherheitshinweise – P-Sätze
- P403: An einem gut belüfteten Ort aufbewahren.

Gemäß Anlage zu **TRGS 407** wird Kohlendioxid der Gruppe 2.1 “Unter hohem Druck zu verflüssigende Gase, nicht entzündbar, chemisch stabil” zugeordnet.

Für Kohlendioxid besteht ein Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) von 5000 ml/m³ (ppm), dies entspricht 0,5% Vol.-%. Als resorptiv wirksamer Stoff gilt für Kurzzeitwerte (15-Minuten-Mittelwert) ein Überschreitungsfaktor von 2; dies entspricht einem Mittelwert von 1 Vol.-% (**TRGS 900**)

CO₂ als Kältemittel im Einsatz in Kälteanlagen von Supermärkten/Discounter

Gefährdungsfeststellung:

Gefahr durch **CO₂-Leckagen** in Verrohrungen, Kältemaschinen, Verdampfer....)
Keine Gefährdung durch mögliche Überschreitung von Arbeitsplatzgrenzwerten, da die Kälteanlage ein unter hohem Druck stehendes geschlossenes System ist !
Eine Undichtigkeit (Leckage) führt unweigerlich zum Verlust größerer Mengen CO₂ aus dem System und die Freisetzung in die unmittelbare Umgebung.

Regeln und Normen, welche sich auf Arbeitsplatzgrenzwerte beziehen wie u.a. die TRGS 900 finden hier keine Anwendung. Ebenso die Alarmschwellen für CO₂, wie in der TRGS 900 beschrieben !



CO₂ ist kein Gefahrstoff im Sinne der GevStoffV

Alle Normen und Regeln (BGR/CI) welche sich auf toxische Gase und Dämpfe beziehen, finden für CO₂ und deren Detektion keine Anwendung!

Dies gilt insbesondere auch für die Information der BG RCI, besonders das Merkblatt T 021 (toxische Gase und Dämpfe). Das Merkblatt bezieht sich auf diverse Normen wie u.a. der DIN EN 45544

Fazit aus unserer Sichtweise:

Es ergibt sich die Erkenntnis, daß häufig aus dem Großteil der oben aufgeführten Normen zitierte Anforderungen für Betrieb, Wartung und Aufbau von Gaswarnsystemen nicht zutreffen (z.B. für Wartung, Kalibrierung, Alarmschwellen, Meßverfahren, Energiepufferung, Installation.....) bzw. nicht für das Gas CO₂ zutreffen.

Für die Absicherung von durch CO₂ - Kälteanlagen gefährdete Räume in Supermärkten gibt es nur vergleichbare Anwendungen wie die der Absicherung von Getränkeschankanlagen und deren Aufstellungsräume für Getränkebehälter und CO₂-Gasflaschen.

Maßgeblich für den Vergleich ist die Tatsache, daß es sich **auch** um eine Gefährdung durch eine Leckage handelt.

Detaillierte Anforderungen an Gaswarnsystem und Einsatz/Wartung werden in der DIN 6653-2 und in der Regel BGV /GUV R228 beschrieben.

Vergleicht man diese wesentlichen Anforderungen mit den Anforderungen für den Bereich toxische Gase und Dämpfe, so kann man in vielen Punkten eine Übereinstimmung feststellen.

Kürzere Funktionsprüfungszyklen und besondere Anforderungen an die Art der Überprüfung sind in der DIN EN 378-(1-3) hauptsächlich den toxischen Kältemittel geschuldet. Es wird auf die jeweiligen Normen (toxische Gase und Dämpfe) verwiesen.