

Technische Regeln für Getränkeschankanlagen	Errichtung von Getränkeschankanlagen Anforderungen an Installation, Betrieb und Instandhaltung von Kohlendioxid- Warngeräten	TRSK 403
--	---	----------

## Inhalt

- 1 Geltungsbereich
- 2 Begriffe
- 3 Einsatzkriterien
- 4 Installation
- 5 Inbetriebnahme
- 6 Betrieb
- 7 Instandhaltung

## 1 Geltungsbereich

Diese Technische Regel enthält Anforderungen an die Installation, den Betrieb und die Instandhaltung von Kohlendioxid-Warngeräten (elektrische Geräte für die Detektion gefährlicher Kohlendioxidkonzentrationen) in der Umgebungsluft. Sie gilt für Geräte, die zum Einsatz in Getränkeschankanlagen vorgesehen sind, einschließlich integrierter Entnahmesysteme bei Geräten mit Messgasförderung. Die Anforderungen an die Sicherheit der Anlagen, Alarmfolgeschaltungen (Anzeigevorrichtungen und automatische Maßnahmen) und das Verhalten bei Alarm gelten ebenso für die Detektion von Sauerstoffmangel.

## 2 Begriffe

In dieser Technischen Regel gelten die folgenden Begriffe:

### 2.1 Kohlendioxid-Warngerät

Ortsfestes Gerät zur Überwachung der Kohlendioxidkonzentration in der Umgebungsluft, das selbsttätig und kontinuierlich oder zyklisch misst, warnt und gegebenenfalls schaltet, anzeigt, registriert und speichert.

### 2.2 Alarmkonzentration

Konzentration von CO<sub>2</sub> in der Umgebungsluft, bei der das Gaswarngerät Alarm auslösen soll.

### 2.3 Instandhaltung

Instandhaltung im Sinne dieser Technischen Regel beinhalten Maßnahmen der Wartung, Inspektion, Instandsetzung und Kalibrierung von Gaswarnern.

## **2.4 Wartung und Inspektion**

Wartung und Inspektion umfassen die regelmäßig erforderlichen Arbeiten, die den Sollzustand bewahren und den Istzustand feststellen sollen, z.B. Ergänzen von Verbrauchsstoffen, Auswechseln von Filtern und Kleinteilen, Reinigung von Messkörpern bzw. Brennern, Nachstellen von Hilfsgrößen (Durchfluss, Temperatur usw.), Überprüfung der Registratur auf Unregelmäßigkeiten, Funktionskontrolle von Teilen der Gaswarneinrichtung z.B. Thermostat, Anzeiger, Schreiber.

## **2.5 Kalibrierung**

Die Kalibrierung umfasst im Sinne dieser Technischen Regel die Feststellung der Messabweichung zwischen der Anzeige und dem, durch ein Prüfgas (bzw. Nullgas) oder einer anderen vom Hersteller festgelegten Methode, vorgegebenen richtigen Wert. Bei Abweichungen, die größer als die zulässigen Toleranzen sind, ist die Anzeige des Messgerätes durch Abgleich auf den Sollwert zu justieren.

## **2.6 Nullgas**

Prüfgas, z.B. Stickstoff, das weder Kohlendioxid noch andere Gase enthält, gegenüber denen das Sensorelement querempfindlich ist oder die die Wirkungsweise des Sensorelementes beeinträchtigen. Als Nullgas kann auch atmosphärische Luft verwendet werden, wenn sichergestellt ist, dass deren CO<sub>2</sub>-Gehalt nicht über der natürlichen Konzentration von 0,03 % liegt.

## **2.7 Prüfgas**

Ein Gasgemisch mit einem bekannten Gehalt an CO<sub>2</sub>, das keine anderen Bestandteile enthält, die die Funktion des Gaswarngerätes beeinflussen.

## **2.8 Regelmäßige Funktionsprüfung**

Regelmäßige Funktionsprüfung ist die Prüfung der gesamten Gaswarneinrichtung auf Funktionsfähigkeit.

## **3 Einsatzkriterien**

### **3.1 Baumusterprüfung von Kohlendioxid-Warngeräten**

Jedes Kohlendioxid-Warngerät muss von einer akkreditierten Prüfstelle auf Funktionsfähigkeit für den vorgesehenen Einsatzzweck in Getränkeschankanlagen als Baumuster geprüft worden sein.

**3.1.1** Diese Prüfung des Kohlendioxid-Warngerätes auf Funktionssicherheit nach der Technischen Regel (TRSK 313) „Ortsfeste elektrische Geräte zur Warnung vor gesundheitsgefährdenden Kohlendioxidkonzentrationen -Anforderungen an das Betriebsverhalten und Prüfverfahren-“, wird von akkreditierten Prüfstellen vorgenommen.

### **3.2 Einsatz von Kohlendioxid-Warngeräten**

Kohlendioxid-Warngeräte dürfen nur für solche klimatischen Bedingungen (Druck, Temperatur, Feuchte) eingesetzt werden, für die sie laut Prüfbescheinigung geeignet sind.

Bei der Auswahl der Geräte sind außerdem zu berücksichtigen, ob folgende Störeinflüsse zu erwarten sind:

- Wasser (Spritz-, Strahl- oder Schwallwasser)
- Mechanische Schwingungen, z.B. durch Kältemaschinen.

### **3.3 Warnung vor Stickstoff**

Bei Benutzung von Stickstoff oder Stickstoff-Kohlendioxid-Gemischen als Druckgas muß eine Überwachung auf Gefahren durch ausströmenden Stickstoff installiert werden, der zu Sauerstoffmangel führen kann. Dafür sind bei reinem Stickstoff und bei Stickstoff-Kohlendioxid-Gemischen mit einem Stickstoffgehalt von 85% oder mehr Sauerstoff-Gaswarngeräte zu benutzen. Bei Stickstoff-Kohlendioxid-Gemischen mit weniger als 85% Stickstoff genügt die Installation von Kohlendioxid-Gaswarngeräten.

## **4 Installation**

### **4.1 Grundsätzliche Hinweise / Sachkundige Personen**

Die Installation von Gaswarngeräten darf nur durch sachkundige Personen erfolgen. Die Anforderungen dieser Technischen Regel sind dabei zu beachten.

Sachkundige Personen sind solche, die durch ihre fachliche Ausbildung und Erfahrung ausreichende Kenntnisse auf dem Gebiet von Gaswarngeräten haben und mit den einschlägigen staatlichen Arbeitsschutzzvorschriften, Unfallverhützungsvorschriften, Richtlinien und anerkannten Regeln der Technik (z.B. DIN-Normen, VDE-Bestimmungen, technische Regeln anderer Mitgliedsstaaten der Europäischen Union oder anderer Vertragsstaaten des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum) soweit vertraut sind, dass sie die Ergebnisse ihrer Arbeit sicher beurteilen können.

### **4.2 Messorte**

Die Messorte sind so zu wählen, daß die im zu überwachenden Bereich austretenden Gase durch das Gaswarngerät rechtzeitig und sicher erfasst werden.

Bei der Festlegung der Messorte sind folgende Faktoren zu beachten:

- Lage möglicher Austrittsstellen von CO<sub>2</sub> / N<sub>2</sub> z.B. Aufstellungsort von Getränke- und Grundstoffbehälter, Druckgasbehälter, Druckbehälter für Druckgas,
- Ausbreitungsrichtung und -geschwindigkeit des Gasgemisches aus Umgebungsluft und CO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> in Abhängigkeit von den örtlichen Gegebenheiten (Strömungshindernisse, Stauräume, „tote Ecken“ usw.),
- Physikalische Eigenschaften von CO<sub>2</sub> / N<sub>2</sub>,
- Eigenschaften des eingesetzten Gaswarngerätes einschließlich des Probenahmesystems, wie z.B. Reaktionszeit t<sub>R</sub>.

Bei der Auswahl der Messorte ist in jedem Einzelfall zu prüfen, welche Strategie oder welche Kombination zum Erfolg führt. Es bestehen z.B. folgende Möglichkeiten:

- Die Messorte werden möglichst dicht an die erfahrungsgemäß zur Leckage neigenden Stellen (z.B. in die Nähe von Leitungsanschlüssen, Anschlussstellen von Druckgasbehältern) in Bodennähe gelegt. Der Abstand zum Boden sollte in der Regel nicht mehr als 30 cm betragen. Die Anbringung sollte an der tiefstgelegenen Stelle im Überwachungsbereich erfolgen.
- Bei weitläufigen Räumen kann auch die Einrichtung mehrerer Messstellen notwendig sein.
- Bei undefinierter oder wechselnder Luftströmung sowie zur Überwachung ausgedehnter Anlagen werden die Messorte rasterförmig, ggf. horizontal und vertikal, über die Anlage verteilt.

#### **4.3 Messgasförderung**

Beim Betrieb mit Messgasförderung muss der Gasweg dicht sein. Kondensation in den Messgasförderleitungen ist zu vermeiden (ggf. Begleitheizung). Für die Ansaugleitung ist ein Werkstoff zu wählen, der die Messgaskonzentration nicht unzulässig beeinflusst (z.B. durch Diffusion, Adsorption, chemische Reaktion oder Materialausgasung).

Das Gas muß nach Durchlaufen des Messgrößenaufnehmers so abgeleitet werden, dass dadurch keine Gefahr entsteht.

Das Bestehen eines ausreichenden Messgasvolumenstromes ist mit einem Durchflusswächter zu überwachen. Bei Ausfall des Messgasvolumenstromes bzw. Unterschreitung des Mindestvolumenstromes ist eine Störmeldung erforderlich.

#### **4.4 Elektrische Messleitungen**

Messleitungen zwischen Messgrößenaufnehmer und Auswerteeinheit müssen ausreichend mechanisch geschützt verlegt und befestigt sein und den besonderen Anforderungen des Verlegungsbereiches genügen (Temperatur, Feuchte).

Der Leitungsquerschnitt muss entsprechend der Stromaufnahme der verwendeten Geräte und der Leitungslänge ausgelegt werden (siehe VDE 0165). Der vom Hersteller des Kohlendioxid-Warngerätes angegebene Leitungsschleifenwiderstand darf nicht überschritten werden.

Die Zahl der Leitungsverbindungen soll so gering wie möglich sein. Jede Verbindung muss durch eine zuverlässige Methode hergestellt werden (z.B. VDE 0606-0611).

Gegen störende elektrische Einflüsse (elektrische Interferenzen), z.B. durch Einschalten großer Verbraucher oder elektrische Funken, sind ggf. besondere Maßnahmen zu treffen.

#### **4.5 Mechanischer Schutz**

Sämtliche Teile eines Gaswarngerätes, insbesondere Messgrößenaufnehmer und Zentraleinheit, müssen so installiert sein, dass eine mechanische Beschädigung durch Bewegung von Getränkebehältern oder Gasflaschen weitgehend ausgeschlossen wird. Schutzvorrichtungen z.B. Schutzbügel, dürfen den Messgaszutritt zum Messgrößenaufnehmer nicht behindern.

#### **4.6 Energieversorgung**

Ausfall oder Störung der Energieversorgung müssen erkennbar sein, ohne dass der gefährdete Bereich betreten werden muss.

#### **4.7 Alarm- und Störungsmeldevorrichtung**

Alarm- und Störungsmeldevorrichtung müssen so angeordnet werden, dass sie im Gefahrenbereich und ohne den gefährdeten Bereich zu betreten, wahrgenommen werden können.

### **5 Inbetriebnahme**

Gaswarngeräte müssen nach der Installation von einer sachkundigen Person auf Funktionsfähigkeit geprüft werden. Über das Ergebnis muss eine schriftliche Bestätigung vorliegen und ist zusammen mit dem Betriebsbuch an der Betriebsstätte aufzubewahren.

## **6 Betrieb**

### **6.1 Organisatorische Schutzmaßnahmen/Verhalten bei Gasalarm**

Die Beschäftigten sind durch den Betreiber vor Aufnahme ihrer Tätigkeit in dem jeweils erforderlichen Umfang 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 im Betriebsbuch oder im Formblatt festzuhalten.

Bei der Rettung darf der Bereich nur betreten werden, wenn die CO<sub>2</sub>-Konzentration auf einen gesundheitlich vertretbaren Wert zurückgegangen ist (Hauptalarm unterschritten) oder durch andere Maßnahmen eine Gefährdung der Retter sicher verhindert ist, z.B. wenn ein von der Umgebungsluft unabhängiger Atemschutz zur Verfügung steht.

#### **6.1.1 Maßnahmen bei Voralarm**

Außer dem mit den Sofortmaßnahmen beauftragten Personal müssen alle Personen den gefährdeten Bereich verlassen. Alle unter Druck stehenden Anlageteile sind sofort zu verschließen. Es sind Maßnahmen zur Belüftung zu ergreifen. Reparaturarbeiten dürfen erst dann begonnen werden, wenn die CO<sub>2</sub>-Konzentration unter die Voralarmschwelle abgesunken ist.

#### **6.1.2 Maßnahmen bei Hauptalarm**

Der gefährdete Bereich und alle Räume auf gleichem Niveau müssen unverzüglich geräumt werden. Es sind sofort alle Maßnahmen zur Zwangsbelüftung zu treffen, die ohne Betreten des Bereiches möglich sind. Ist die freiwerdende Menge so groß, daß ein Anstieg der CO<sub>2</sub>-Konzentration in höher- oder tieferliegende Räume möglich ist, gelten die Schutzmaßnahmen auch für diesen Bereich. Reparaturarbeiten dürfen erst dann begonnen werden, wenn die CO<sub>2</sub>-Konzentration unter die Voralarmschwelle abgesunken ist.

#### **6.1.3 Maßnahmen bei Gerätestörung**

Bei Störungen der Gaswarnanlage, die der Betreiber nicht sofort beheben kann, ist so schnell wie möglich der Hersteller oder der zuständige Reparaturdienst zu beauftragen. An den Zugängen zu den Aufstellungsräumen sind gut sichtbare Warnhinweise anzubringen, und die Beschäftigten sind über die besondere Betriebssituation zu unterrichten.

## **6.2 Regelmäßige Funktionsprüfung**

Gaswarngeräte müssen regelmäßig, in den vom Hersteller des Gaswarngerätes festgelegten Fristen, von einer sachkundigen Person auf Funktionsfähigkeit geprüft werden. Das Ergebnis der Prüfung ist im Betriebsbuch zu dokumentieren.

Die Prüfung wird mit geeigneten Prüfgasen vorgenommen.

Geprüft werden:

- Nullpunkt,
- Alarmschwelle,
- Gasentnahmesystem, Gasaufbereitung,
- Meldeeinrichtungen für Funktionsstörungen,

- Anzeigevorrichtungen, Störungssignalgeber und Alarmgeber,
- dem Gerät verbundene Zusatzeinrichtungen, z.B. Lüfter.

### **6.2.1 Wiederkehrende Prüfung nach § 12 Abs. 1 SchankV**

Im Rahmen der wiederkehrenden Prüfung nach § 12 Abs. 1 SchankV wird die ordnungsgemäße Dokumentation der regelmäßigen Funktionsprüfung überprüft.

## **7 Instandhaltung**

### **7.1 Wartung und Inspektion**

Je nach gerätetechnischen Erfordernissen erfolgen diese Arbeiten durch unterwiesenes Personal nach Vorgaben des Herstellers des Gaswarngerätes.

### **7.2 Instandsetzung**

Die Instandsetzung von Gaswarngeräten, die über den in der Betriebs- und Wartungsanleitung vorgegebenen Umfang hinausgeht, darf nur durch vom Hersteller beauftragte Personen durchgeführt werden.

### **7.3 Kalibrierung**

Die Kalibrierungsarbeiten müssen durch speziell dafür unterwiesenes Personal ausgeführt werden und müssen mindestens in den vom Hersteller angegebenen Intervallen nach den Vorgaben in der Betriebs- und Wartungsanleitung erfolgen.