UMSITEC
Umwelt- und Sicherheitstechnik

Kundeninfo für Wasser-Sprudler

CO2 Gas-Überwachung für Wasser-Sprudler in Teeküchen
gemäß den gesetzl. Vorgaben & der BetrSichV

Disclaimer:
Diese Information ist als völlig unverbindliche Information anzusehen. Jegliche Haftung irgendwelcher Art für den Inhalt oder daraus abgeleiteter Aktionen der Leser und / oder Nutzer, wird ausdrücklich und vollständig ausgeschlossen. (V7. - 06.01.2024)

© UMSITEC – Ulrich Ramakers

UMSITEC – NL Holzappel
Esteraustr. 10
56379 Holzappel

Tel.: 0 64 39 / 90 19 90
eMail: u.ramakers@umsitec.de

1. Projektierungsgrundlagen einer Wasser-Sprudleranlage (I.)

GESTIS-Stoffdatenbank

In der ***Gestis-Stoffdatenbank der BG (https://gestis.dguv.de)*** steht, welche chemischen Eigenschaften und welche Gefahren von diesem Stoff ausgehen.

Dazu kommt, dass austretende s CO2 den Sauerstoff im Raum verdrängt (Sauerstoff-mangel) und somit Erstickungsgefahr droht.

Zus. gibt die **TRGS 900** für CO2 einen ***AGW-Wert (früher MAK-Wert genannt)*** vor, dieser liegt bei 0,15 Vol. % (Alarm 1.) und bei 0,5 Vol. % (Alarm 2.), ***diese Werte sind zwingend dauerhaft zu überwachen.***

Die Messergebnisse sind gemäß der BG dauerhaft aufzuzeichnen + aufzubewahren.

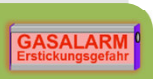
BG-Merkblatt T021

Das ***Merkblatt T021 der BG Chemie, für „Tox. Gase und Sauerstoff"***, fordert im Pkt. 6.3. immer die ***redundante Gas-Überwachung (d.h. mind. 2 Mf. pro Wasser-Sprudlerablage)*** jeder Wasser-Sprudleranlage.

Und das die jeweilige CO2-GWA ***eine eigenständige USV*** (Überbrückungszeit mind. 1 Std.) besitzen muss .

D.h. keine Erlaubnis der Mitnutzung einer bereits bauseits vorhandenen USV.

Arbeitsstätten Kennzeichn. – ASR1.3



Die ***Technische Regeln für Arbeitsstätten Sicherheits- und Gesundheitsschutz-kennzeichnung (ASR A1.3)*** fordern unter dem Pkt. 4. – Unterpkt. 9., dass ***alle Alarmierungsmittel*** (zugelassen sind daher nur Warnleuchten und Warnhupen in 24 V DC – keine 230 V AC) ***über die USV*** (24 V DC) ***der GWA versorgt werden müssen***.

Der Pkt. 5. gibt die ***Anbringung der Alarmierungsmittel*** vor dem eigentlichen zu überwachenden Bereich und in dem zu überwachenden Bereich (d.h. vor dem Raum und in dem Raum selbst), somit ***an jeder Zugangstür***, zwingend bindend vor.

© UMSITEC – Ulrich Ramakers

UMSITEC
Umwelt- und Sicherheitstechnik

1. Projektierungsgrundlagen einer Wasser-Sprudleranlage (II.)

Stand der Technik

Gemäß ***Stand der Technik*** ist die ***Überwachungsfläche eines Messfühlers ca. 20 - 25 m²*** groß.

Entsprechend der Grundfläche des zu überwachenden Raumes sind ***auch entsprechend viele Messfühler*** einzusetzen

Bei ca. 25 m² Grundfläche sind mind. 2 x CO2-Messfühler einzusetzen. Aber bitte beachten Sie, bei unter 10 m² Grundfläche, sind auch mind. 2 x CO2-Messfühler einzusetzen bzgl. der Redundanz der Mf gemäß der v.g. T021.

Präventions-massnahmen

Der zuständige Sachverständige legt weitere Präventionsmaßnahmen zum Schutz der Nutzer fest:

a.) Die Montage der GWA-Zentrale vor dem eigentlichen zu überwachenden Bereich
b.) Die Montage einer eigenständigen USV
c.) Dadurch erst ist die richtige Umsetzung der ASR 1.3 (WL/S) möglich. Alarmierungsmittel in 24 V DC
d.) Aktivierung der Ablüfter im Alarmfall durch die GWA
e.) Montage div. GNA's für den akuten Notfall (Voralarm)
f.) Festnetzanschluss mit eigener Absicherung
g.) Absetzung aller Meldungen zur GLT
h.) etc.

Sonstiges

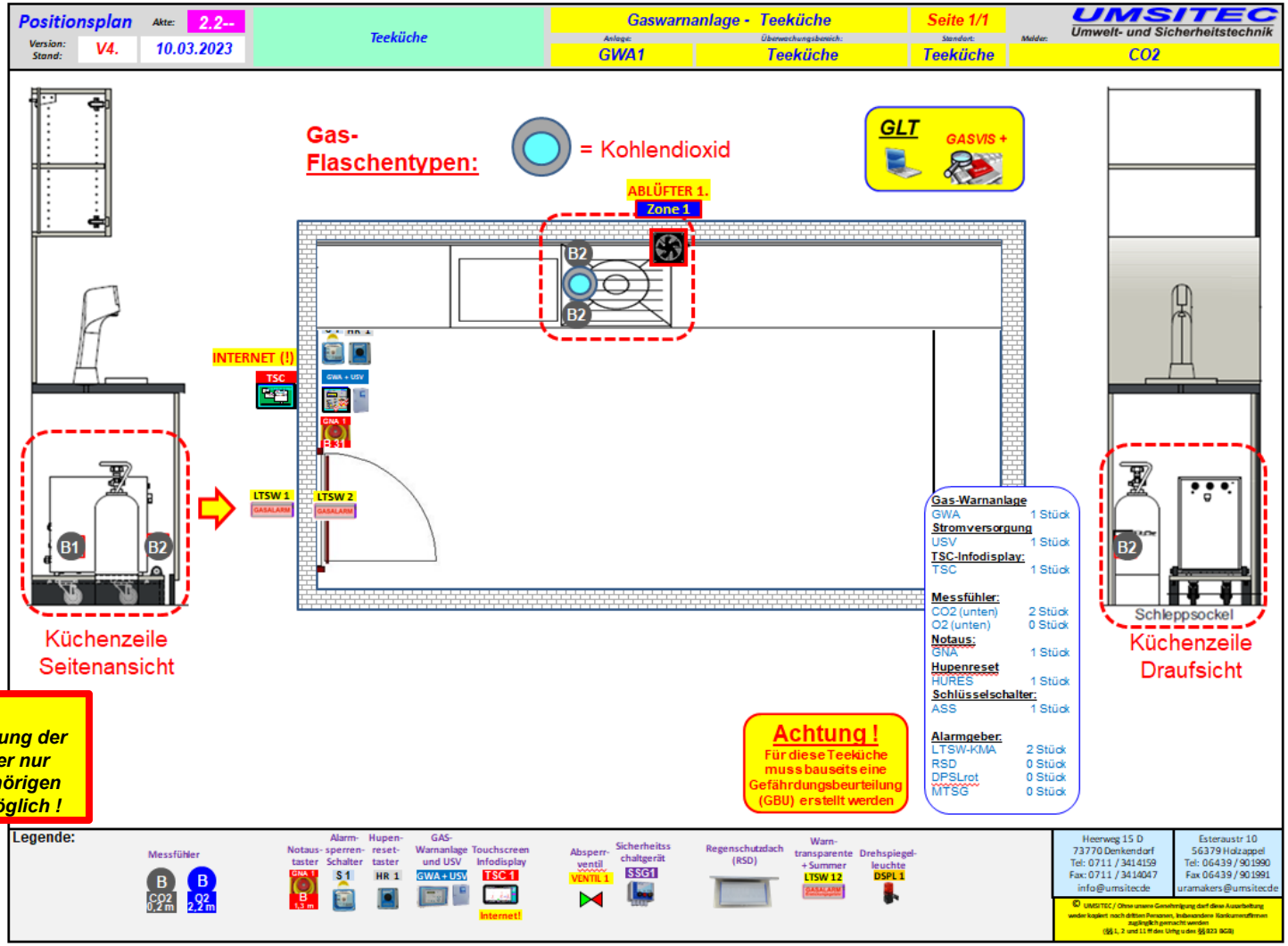
Bitte beachten Sie auch, dass **die hier gesetzl. vorgeschrieben und notwendige GWA-Zentrale** selbst **eine Display-Anzeige** besitzt (Keine LED-Anzeige !!!) und immer **vor dem** eigentlichen **zu überwachenden Bereich montiert** werden muss.

Incl. der Möglichkeit der externen Datenaufzeichnung, gemäß der BG Vorgabe aus der Gestis-Stoffdatenbank.

© UMSITEC – Ulrich Ramakers

UMSITEC
Umwelt- und Sicherheitstechnik

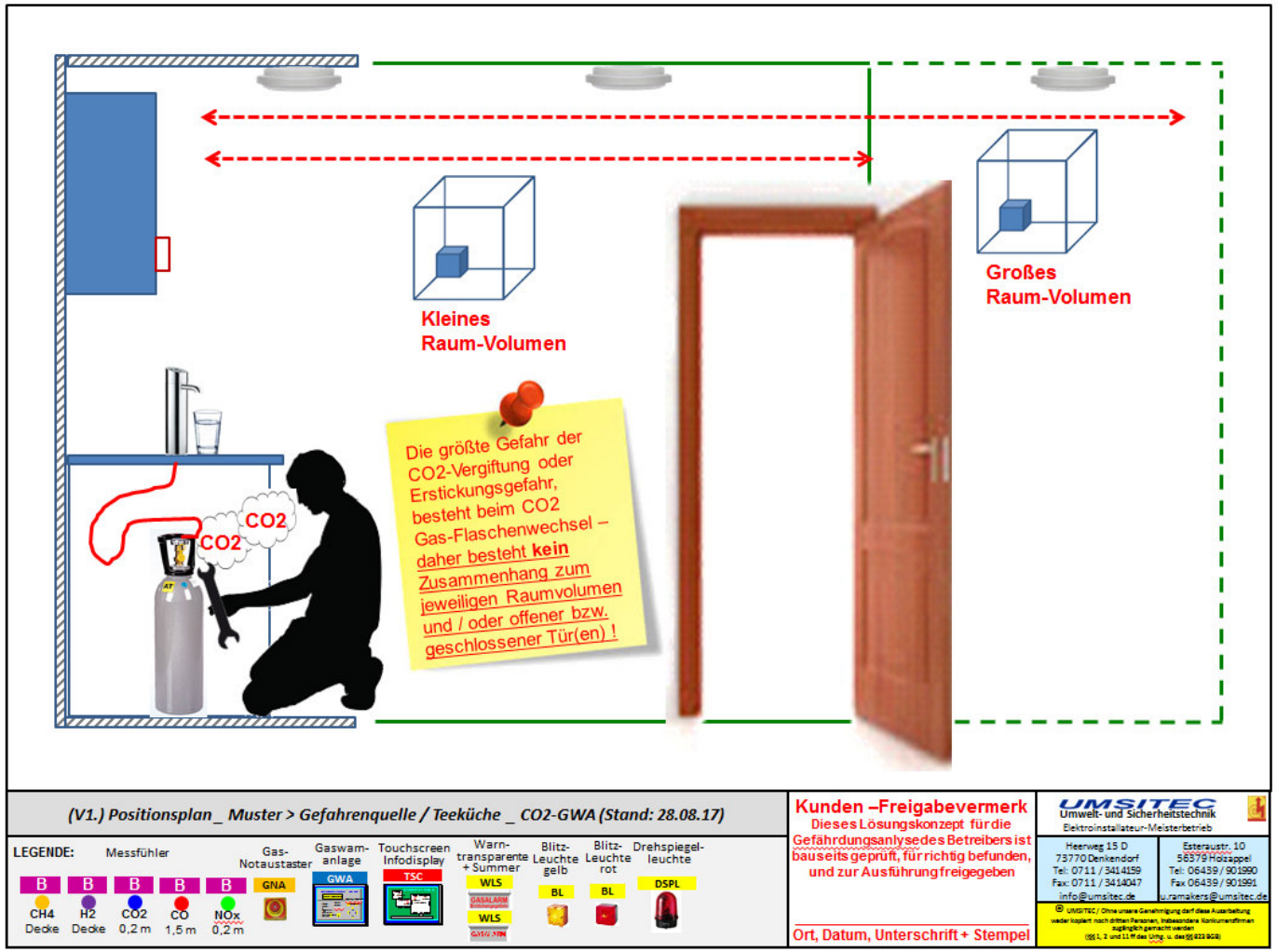
2. Musterlösung für die Absicherung einer Wasser-Sprudleranlage – CO2 GWA



Achtung !
Eine richtige Auslegung der GWA ist aber immer nur mittels des dazugehörigen Grundrissplanes möglich !

© UMSITEC – Ulrich Ramakers

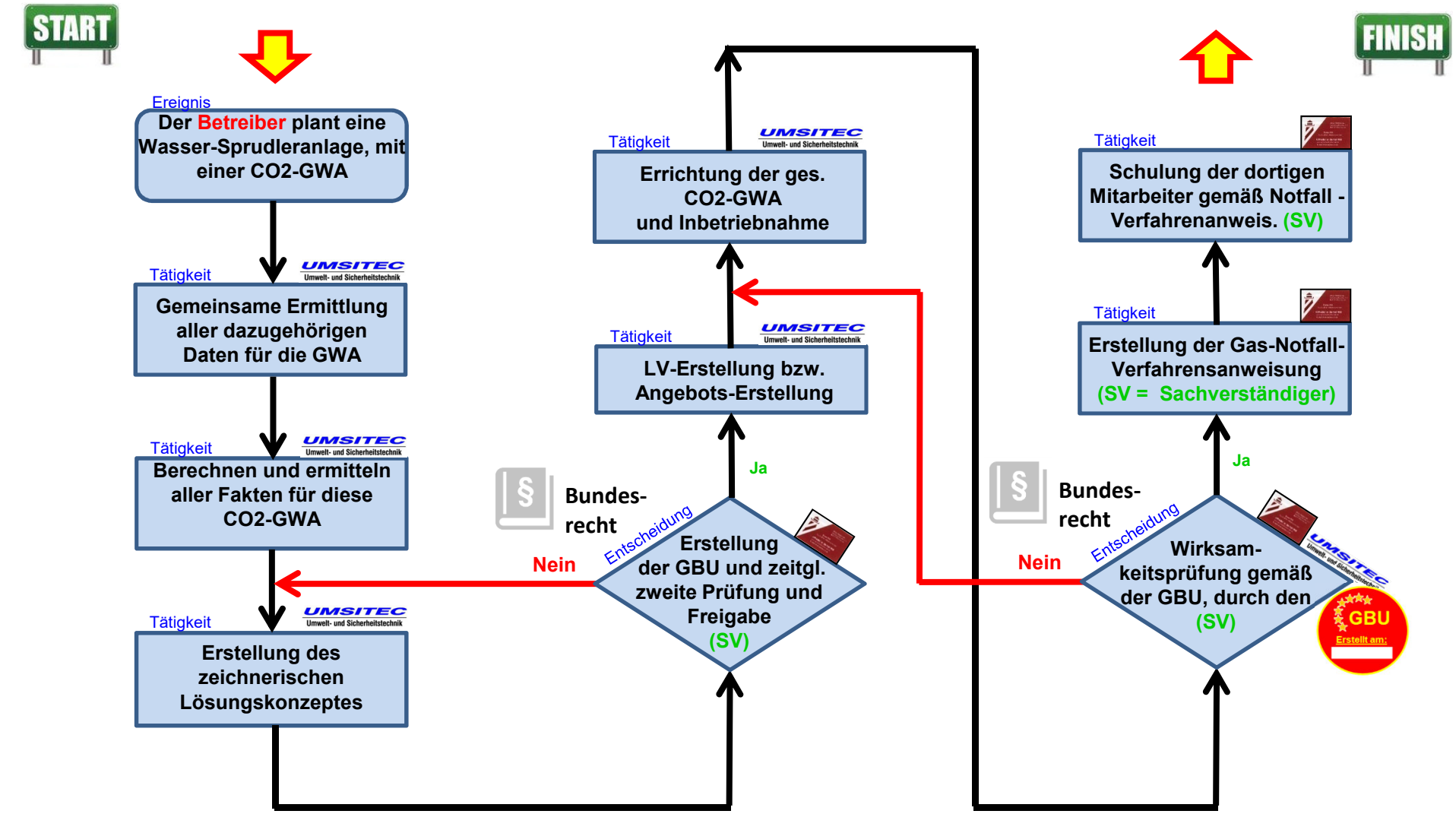
3. Aufzeigen der Gefahrenquelle einer Wasser-Sprudleranlage



© UMSITEC – Ulrich Ramakers

UMSITEC
Umwelt- und Sicherheitstechnik

4. Ablaufplan für die Errichtung einer Wasser-Sprudleranlage (CO2-GWA)…



06.01.2024

Erläuterung 1:
(SV) = Sachverständiger für die GBU

© UMSITEC – Ulrich Ramakers

UMSITEC
Umwelt- und Sicherheitstechnik

5. Div. weitere zus. Infos…

Internet

Verband der Lebensmittelkontrolleure Bayerns e.V.
www.lmk-bayern.de
=> Fachinformationen => GSA

Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gaststätten
www.bgn.de

Deutscher Brauerbund
www.brauer-bund.de

Allgemein:

Aufgrund der Gefährdungsbeurteilung wird der Zeitraum für die jeweiligen „wiederkehrenden Prüfungen" der GSA festgelegt. Stand der Technik ist i. d. R. alle 2 Jahre. Abweichungen müssen ggf. begründet werden.

Dokumentation:

Der BETREIBER hat die Ergebnisse der Gefährdungsbeurteilung grundsätzlich schriftlich festzuhalten. Es gibt keine fest vorgeschriebene Form, jedoch ist die Übersichtlichkeit zu wahren.

Die Reinigung der Schankanlage ist weiterhin zu dokumentieren (HACCP-Konzept).

Die Gefährdungsbeurteilung, die Unterrichtungsnachweise und die Berichte über die Prüfung der Anlage sind den Unterlagen beizulegen.

Ahndung:

Mängel an der Getränkeschankanlage können als Ordnungswidrigkeit geahndet werden. Ebenso die mangelhafte Dokumentation der vorgeschriebenen Tätigkeiten.
Bei vorsätzlichen Verstößen kann ein Strafverfahren eingeleitet werden.

Fazit:

Der BETREIBER einer Getränkeschankanlage ist **verantwortlich** für die Hygiene, die Sicherheit der Anlage, die durchgeführten Prüfungen und die ordnungsgemäße Führung der Dokumentation.

- ☑ **Checkliste:**
- ☐ **Gefährdungsbeurteilung (Betreiber)**
- ☐ **Wiederkehrende Prüfungen z.B.**
  - **Druckminderer +Überdruckventil**
  - **Gaswarngerät**
  - **E-Check (BGV A3)**
  - **…**
- ☐ **Reinigungsdokumentation (GSA-Reiniger/Betreiber)**
- ☐ **Unterweisungen (Betreiber)**
- ☐ _____

Platz für Notizen:

Für Rückfragen:

Landratsamt Traunstein
-Lebensmittelüberwachung-

Ludwig-Thoma-Str. 2-3
83278 Traunstein
Tel. 0861/58-611
Fax: 0861/58-668
lebensmittelueberwachung@lra-ts.bayern.de

Die Lebensmittelkontrolleure Bayerns informieren:

VLK

Hinweise zum Betrieb einer Getränkeschankanlage

(Ausgabe Mai 2010)

Ab dem 1. Juli 2005 ist die Getränkeschankanlagenverordnung (SchankV) endgültig außer Kraft getreten. In die entstandene Gesetzeslücke treten in Bayern verschiedene andere Rechtsnormen:

- Für Hygiene
  - Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch (LFGB)
  - VO (EU) 178/2002 EU-Basisverordnung
  - EU-Hygienepaket VO (EG) Nr. 852/2004
  - Lebensmittelhygieneverordnung (LMHV)
  - Reinigungsintervalle nach DIN-Norm 6650-6
- Für die Betriebs- und Arbeitssicherheit:
  - Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG)
  - Die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
  - Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (GPSG)
- und hier nicht weiter aufgeführte Normen (z. B. ASiMPV, GDVG, DIN, …).

Daraus ergeben sich für den BETREIBER (⇆ Lebensmittelunternehmer, ⇆ Arbeitgeber) einer Getränkeschankanlage (GSA) verschiedene Anforderungen, Auflagen und Empfehlungen:

- Der Betrieb einer Getränkeschankanlage mit Druckgas muss bei der Gefährdungsbeurteilung nach § 3 der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) in Verbindung mit dem § 5 des Arbeitsschutzgesetzes (ArbSchG) berücksichtigt werden.
- Die Gefährdungsbeurteilung hat grundsätzlich schriftlich zu erfolgen. (§ 6 ArbSchG)
- Das bisherige Betriebsbuch sollte durch eine aktuelle Dokumentation ersetzt werden. (siehe Internetlinks)

Vergiftungsgefahr durch Kohlendioxid

Wenn sich die Konzentration an Kohlendioxid in der Umgebungsluft erhöht, ist der oben beschriebene Gasaustausch in der Lunge beeinträchtigt. Einfach gesagt, wenn seine Konzentration in der Umgebungsluft ansteigt, verlassen geringere Mengen an Kohlendioxid das zirkulierende Blut und/oder die Lungenbläschen und deshalb gibt es dort weniger Raum für den Sauerstoff. Und ohne Sauerstoff kann man nicht leben. Diese Wirkung heißt Vergiftung. Eine Vergiftung durch Kohlendioxid ist vollständig unabhängig von den Wirkungen eines Sauerstoffmangels (d. h. Erstickung), deshalb ist der Sauerstoffgehalt der Luft kein wirksames Anzeichen für die Vergiftungsgefahr. Zum Beispiel kann beim Ausströmen von Kohlendioxid in die Atmosphäre die Sauerstoffkonzentration geringfügig auf 19 % sinken, was an sich nicht gefährlich ist, aber die auf 9,5 % erhöhte Kohlendioxidkonzentration stellt eine sehr gefährliche Situation dar (siehe unten).Die individuellen Toleranzen können, abhängig von der physischen Kondition der Person und von der Temperatur und Feuchtigkeit der Luft, sehr unterschiedlich sein, aber die nachfolgend genannten Wirkungen beim Einatmen verschiedenerer Kohlendioxidkonzentrationen können als allgemeine Richtlinie gelten:

Kohlendioxid – Physiologische Wirkungen

Volumenkonzentration Kohlendioxid in Luft	Wahrscheinliche Wirkungen
1 – 1,5 %	Geringe Auswirkungen auf den chemischen Stoffwechsel nach Exposition während mehrerer Stunden.
3 %	Bei dieser Konzentration wirkt das Gas schwach narkotisch und bewirkt vertiefte Atmung, vermindertes Hörvermögen in Verbindung mit Kopfschmerz, erhöhtem Blutdruck und erhöhtem Puls.
4 – 5 %	Reizung des Atemzentrums führt zu tieferem und schnellerem Atmen. Vergiftungssymptome werden nach 30 Minuten Exposition deutlicher.
5 – 10 %	Das Atmen wird mühsamer, verbunden mit Kopfschmerz und Verlust des Urteilsvermögens.
10 – 100 %	Wenn die Kohlendioxidkonzentration über 10 % steigt, tritt in weniger als 1 Minute Bewusstlosigkeit ein und wenn nicht sofortige Maßnahmen ergriffen werden, wird die weitere Exposition bei derart hohen Konzentrationen eventuell zum Tode führen.

Vermeide tödliche Fehler bei der Analyse der Umgebungsluft

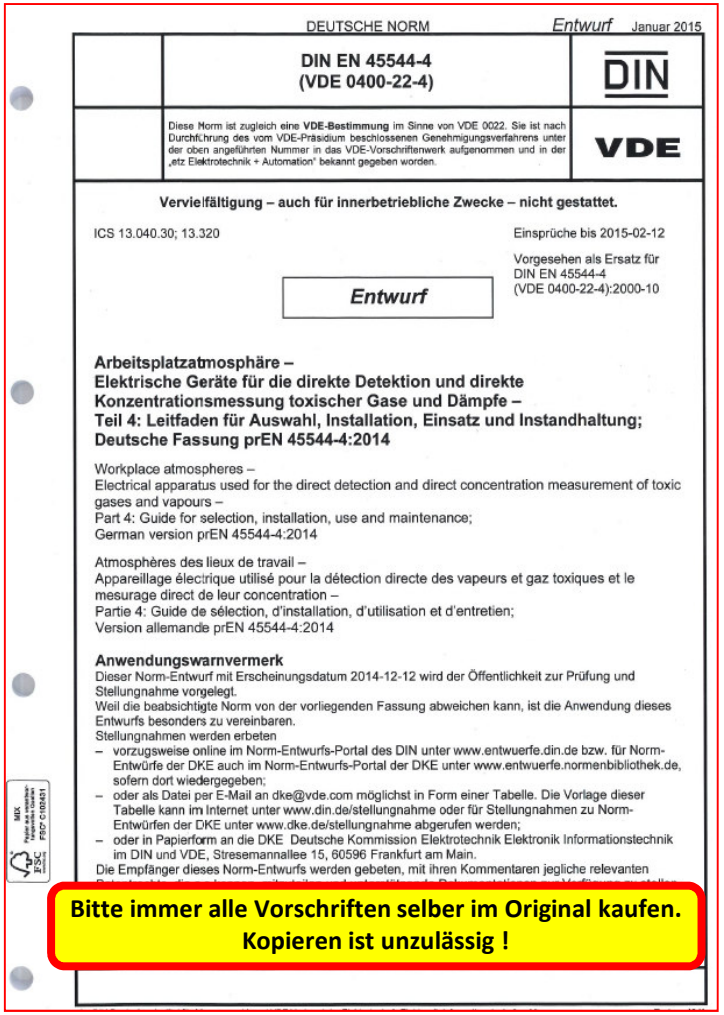
Wegen der mit Kohlendioxid verbundenen Gesundheitsrisiken soll die durchschnittliche Exposition eines gesunden Beschäftigten während einer 8-Stunden-Schicht 0,5 % (5000 ppm) nicht überschreiten.
Ein häufiger Fehler ist, dass nur die Konzentration des Sauerstoffs und nicht die des Kohlendioxids gemessen wird. Die Folgen dieses Fehlers werden an diesem Beispiel gezeigt:

Szenario:	Nachdem in einer Fabrik Kohlendioxid in die Luft ausgeströmt ist, wird am Sauerstoffmonitor festgestellt, dass die Sauerstoffkonzentration vom Normalwert 21 % auf 19 % sinkt.
Was bedeutet das?	Ausgehend von der Zusammensetzung der Luft (21 % Sauerstoff und 79 % Stickstoff, Verhältnis 1 : 3,76) bedeuten 2 % Verminderung des Sauerstoffs eine Verminderung der Luftkonzentration um 9,5 % (2 % Sauerstoff und 7,5 % Stickstoff), wobei diese Luft durch das ausgeströmte Kohlendioxid ersetzt wurde. Daher ergibt eine Reduzierung der Sauerstoffkonzentration um "nur" 2 % eine Kohlendioxidkonzentration von 9,5 %, was eine erhebliche Vergiftungsgefahr für alle in diesem Bereich anwesenden Personen bedeutet.

Die gesetzl. Vorgaben für Schankanlagen, sind absolut identisch wie die für Wassersprudler.

© UMSITEC – Ulrich Ramakers

6. Wichtige Hinweise zur DIN EN 45544-4



DEUTSCHE NORM *Entwurf* Januar 2015

DIN EN 45544-4
(VDE 0400-22-4)

DIN

Diese Norm ist zugleich eine **VDE-Bestimmung** im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation" bekannt gegeben worden.

VDE

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet.

ICS 13.040.30; 13.320

Einsprüche bis 2015-02-12

Vorgesehen als Ersatz für DIN EN 45544-4 (VDE 0400-22-4):2000-10

Entwurf

Arbeitsplatzatmosphäre –
Elektrische Geräte für die direkte Detektion und direkte Konzentrationsmessung toxischer Gase und Dämpfe –
Teil 4: Leitfaden für Auswahl, Installation, Einsatz und Instandhaltung;
Deutsche Fassung prEN 45544-4:2014

Workplace atmospheres –
Electrical apparatus used for the direct detection and direct concentration measurement of toxic gases and vapours –
Part 4: Guide for selection, installation, use and maintenance;
German version prEN 45544-4:2014

Atmosphères des lieux de travail –
Appareillage électrique utilisé pour la détection directe des vapeurs et gaz toxiques et le mesurage direct de leur concentration –
Partie 4: Guide de sélection, d'installation, d'utilisation et d'entretien;
Version allemande prEN 45544-4:2014

Anwendungswarnvermerk
Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2014-12-12 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.
Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.
Stellungnahmen werden erbeten
- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten

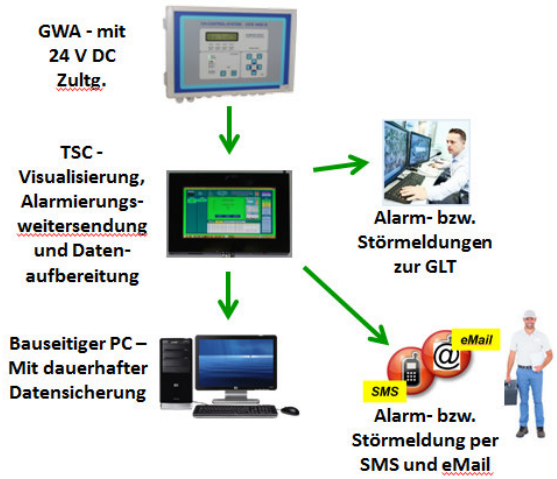
Bitte immer alle Vorschriften selber im Original kaufen.
Kopieren ist unzulässig !

Im Pkt. 6.8, der DIN EN 45544-4, wird die gesetzlich vorgeschriebene dauerhafte Datenaufzeichnung (BG-Vorgabe), mit Überspielung auf einen bauseitigen PC behandelt.

Zu beachten ist dabei, das folgende Identifikations-Daten dabei abgespeichert werden müssen:

a.) Datum, der jeweiligen Gas-Messung
b.) Zeit, der jeweiligen Gas-Messung
c.) Geräteart, des jeweiligen Gas-Messgerätes
d.) Serien-Nummer, des jeweiligen Gas-Messgerätes
e.) Einzelne aufeinander folgende Gas-Werte (von jedem Gas einzeln)
f.) Maximal- und Minimalwerte (von jedem Gase einzeln)

Mögliches Umsetzungs-Beispiel aus der Praxis:



© UMSITEC – Ulrich Ramakers

UMSITEC
Umwelt- und Sicherheitstechnik

7. GWA + Zubehör

Touchscreen (TSC) für die BG Datenaufzeichnung + für die Gas-Notfall-Verfahrensanweisung (GNVA)

GWA-Zentrale (GCZ 4500 B)
für die div. Gas-Messfühler + Alarmierungsmittel

Gas-Alarmsperre (ASS)
Wartungsschalter - für die Aussetzung der örtlichen Alarmierung

Ventilsteuerungen / Sicherheitsschaltgeräte (SSG)
für die Nicht-Abschaltung der div. Gas-Sperrventile bei der Wartung

Notstrom-Versorgung (NSV-B1)
eigenständige Spannungsversorgung, für die Gas-Messfühler und alle Alarmierungsmittel etc.

© UMSITEC – Ulrich Ramakers

8. Vorgehensweise für die Planung einer neuen GWA + der weitere Ablauf dazu:

START

Ereignis

Der Betreiber benötigt für seine Teeküche eine neue CO2-GWA

Tätigkeit — Kunde

Der Kunde besorgt sich den aktuellen Grundrissplan des ges. zu überwachenden Bereiches – Ersatzweise den Aushangs pflichtigen Feuerwehr-Rettungsplan.

Tätigkeit — Kunde

In diese v.g. Planunterlagen trägt der Kunde den ges. Lagerbestand und auch den Nutzungsbereich aller CO2 Gas-Flaschen farbig ein. Beide Bereiche können ein Bereich sein – aber auch zwei getrennte Bereiche.

Tätigkeit — UMSITEC Umwelt- und Sicherheitstechnik

Hieraus erstellen wir das zeichn. Lösungskonzept.

Tätigkeit — UMSITEC Umwelt- und Sicherheitstechnik

Nach der Erstellung des zeichn. Lösungskonzeptes, versenden wir dieses per eMail an einen GBU Fach-Sachverständigen

Tätigkeit

Der GBU Fach-Sachverständige erstellt anhand dieses zeichn. Lösungskonzeptes, ein Angebot für die Erstellung einer 5-Punkte GBU.

Tätigkeit — Kunde

Der Kunde muss dieses GBU Nachholungsangebot gemäß Landes- und Baurecht eigenständig direkt beauftragen.

Tätigkeit

Im GBU-Auftragsfall, erfolgt ein gemeinsamer Orts-Termin, bei dem das zeichn. Lösungskonzept geprüft und bewertet wird.

Ortstermin

Tätigkeit — Kunde

Sollte sich dabei heraus stellen, das das zeichn. Lösungskonzept „okay“ ist, wird dieses durch den GBU-SV schriftlich freigegeben.

Tätigkeit — UMSITEC Umwelt- und Sicherheitstechnik

Erst jetzt zu diesem Zeitpunkt, kann UMSITEC ein verbindliches Angebot zu der neuen GWA erstellen.

Tätigkeit — Kunde

Der Kunde kann dann zum Schluss, wenn er es denn möchte, jetzt dieses Angebot bei UMSITEC beauftragen

Tätigkeit — UMSITEC Umwelt- und Sicherheitstechnik

Nach der Beauftragung an UMSITEC, erfolgt dann die Errichtung der neuen GWA, gemäß der GBU.

ERLEDIGT!

FINISH

Erläuterung 1:
(SV) = Sachverständiger für die GBU

© UMSITEC – Ulrich Ramakers

UMSITEC Umwelt- und Sicherheitstechnik