UMSITEC
Umwelt- und Sicherheitstechnik

Kundeninfo für Tiefgaragen + LIS

CO + NO2 + CO2 + LIS Gas-Überwachung für Tiefgaragen
gemäß den gesetzl. Vorgaben & der VDI 2053 & der GaVO + 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. (V9. - 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 Tiefgarage (I.)

VDI 2053

Die ***VDI 2053*** ist zuständig für die Einhaltung von gewissen CO Raumluft-Grenzwerten, innerhalb einer Tiefgarage.

Denn die dortige Lüftung, hat eine zentrale Bedeutung für den gesundheitlich unbedenklichen Betrieb von Tiefgaragen.

Ziel ist es, unbedenklich eingeschätzte CO-Schadstoffkonzentrationen beim Lüftungsbetrieb nicht zu überschreiten.

Die notwendige Schutzfunktion bezieht sich dabei ausschließlich auf den kurzzeitigen Aufenthalt von Personen in Tiefgaragen.

Gemäß dieser Vorschrift legt auch der jeweilige Prüf-Sachverständige die jeweiligen Grenzwerte , für die Aktivierung der Lüftung und der örtlichen Alarmierungsmittel, durch die dortige CO-Warnanlage fest.

GaVO

Die ***GaVO*** ist zuständig für alle Tiefgaragen und die dortigen Stellplätze .

Dabei hat jedes Bundesland seine eigene GaVO (Länderspezifisch). Bzgl. der jeweiligen CO-Warnanlagen gibt es aber keine großen technischen Unterschiede.

So dass im Prinzip jede einmal geplante CO-Warnanlage, später auch in jedem anderen Bundesland eingebaut werden kann.

Die Einzelheiten bzgl. der jeweiligen CO-Warnanlagen Anforderungen, befinden sich dabei immer im Part „Lüftung“.

Im Part „Betriebsvorschriften für Garagen“ wird darauf verwiesen , das der jeweilige Betreiber zu 100 % eigenverantwortlich dafür ist:

- das seine CO-Warnanlage ständig zu 100 % betriebsbereit ist,
- die CO-Warnanlage auch ständig elektrisch eingeschaltet ist,
- und auch regelmäßig gewartet wird.

VDI 2053 + GaVO + ASR1.3

Die ***VDI 2053***, die ***GaVO*** und 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 Warntransparente , Warnhupen und Blitzleuchten in 24 V DC – keine 230 V AC) ***über die USV*** (24 V DC) ***der CO-GWA versorgt werden müssen***.

Die ***Anbringung der Alarmierungsmittel*** erfolgt in de r Regel idealerweise in der Mitte der jeweiligen Tiefgaragen-Fahrbahn an der Decke .
Sollte die Decke dafür allerdings zu niedrig sein, so müssen diese an die Tiefgaragen-Wände montiert werden. Dann muss aber auch die Anzahl der Alarmierungsmittel entsprechend erhöht werden.

© UMSITEC – Ulrich Ramakers

1. Projektierungsgrundlagen einer Tiefgarage (II.)

Stand der Technik

Die CO-Messfühler sollten immer in mind. 1,50 m OKFF Höhe montiert werden.

Die Anordnung dieser CO-Messfühler sollte dabei meanderförmig, auf beiden Seiten der jeweiligen Fahrbahnseite erfolgen.

Die CO-Warntransparente werden in der Regel immer an der Decke , in der Mitte der jeweiligen Tiefgaragen-Fahrbahn montiert.

Dabei ist unbedingt immer auf die offizielle Durchfahrtshöhe der jeweiligen TG, die Außen vor der Tiefgaragen-Einfahrt mittels Warnschild genannt werden muss, zu achten.

Andernfalls, müssen die Warntransparente an die jeweiligen TG-Wände montiert werden – mit logischerweise größer Anzahl.

Präventions-massnahmen

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

a.) Sollte die Tiefgarage Kfz-Pflegeplätze, Kfz-Reinigungsplätze, Kassenwärterräume, Mülllagerräume, Fahrrad - bzw. Motorrad-Räume und/oder sonstige Aufent-haltsräume besitzen, so müssen diese Räume zus. auf CO+NO2+CO2 parallel gasüberwacht werden.

b.) Zus. müssen für alle v.g. Räumlichkeiten, zwingend bindend bauseits entsprechende schriftliche Gefährdungsbeurteilungen erstellt werden.

c.) Ebenso müssen in diese Räumlichkeiten zus. Abluftsysteme bauseits geschaffen werden.

Sonstiges

Seit Oktober 2002, ist gemäß der BetrSichV, jeder Betreiber eine TG mit CO-GWA, zu 100 % eigenverantwortlich dafür , dass diese CO-GWA voll funktionsfähig ist und das dieses auch vor allem, alle gesetzlich vorgeschriebene Anlagenteile besitzt.

D.h. sollte bei einer TÜV-Prüfung z.B. das fehlen einer gesetzl. vorgeschriebenen eigenständige USV nicht schriftlich bemängelt worden sein, so trägt dafür nicht der TÜV-Prüfer die Verantwortung – sondern nur der bereits o.g. Betreiber zu 100 % alleine.

Denn alle Prüfer testen, seit Oktober 2002, die jeweilige CO-GWA nur noch auf Ihre Funktion, nicht auf Ihre Vollständigkeit.

© UMSITEC – Ulrich Ramakers

UMSITEC
Umwelt- und Sicherheitstechnik

2a. Musterlösung für die Absicherung einer Tiefgarage - CO+NO2+CO2+LIS GWA

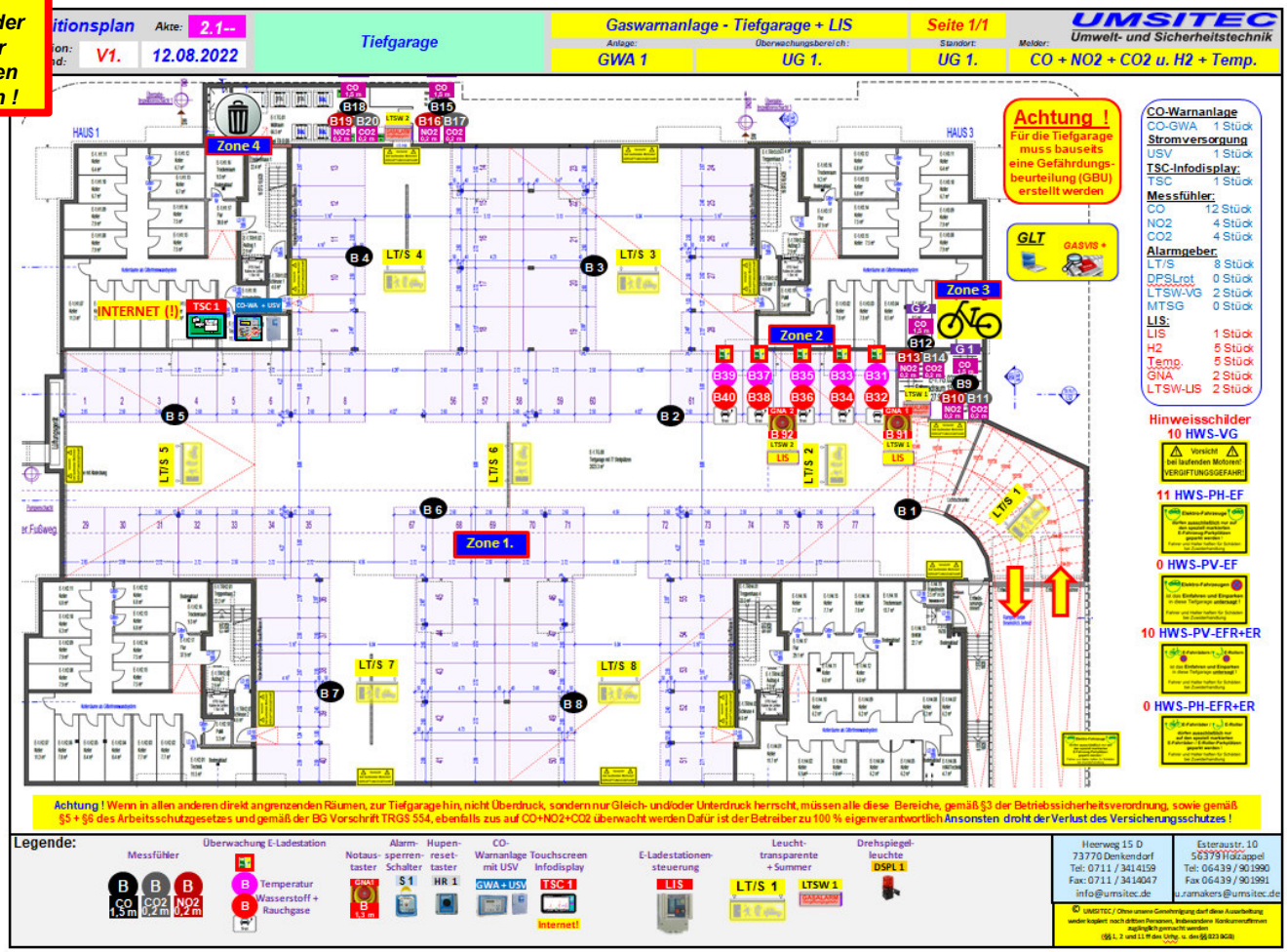
Achtung !
Eine richtige Auslegung der GWA ist aber immer nur mittels des dazugehörigen Grundrissplanes möglich !

Achtung (1.)

Die Anzahl der CO Gas-Messfühler einer TG, berechnet sich nicht wie immer wieder falsch angenommen über die 400 m² pro CO Gas-Messfühler.

Sondern die Anzahl der CO Gas-Messfühler wird immer nur gemäß den örtlichen Gegebenheiten ermittelt.

D.h. diese Ermittlungs-Parameter schwanken daher dabei zwischen 200 - 400 m² pro CO Gas-Messfühler.



Achtung (2.)

Die Anzahl der Warntransparente einer TG, berechnet sich nicht wie immer wieder falsch angenommen über die 500 m² pro Warntransparent.

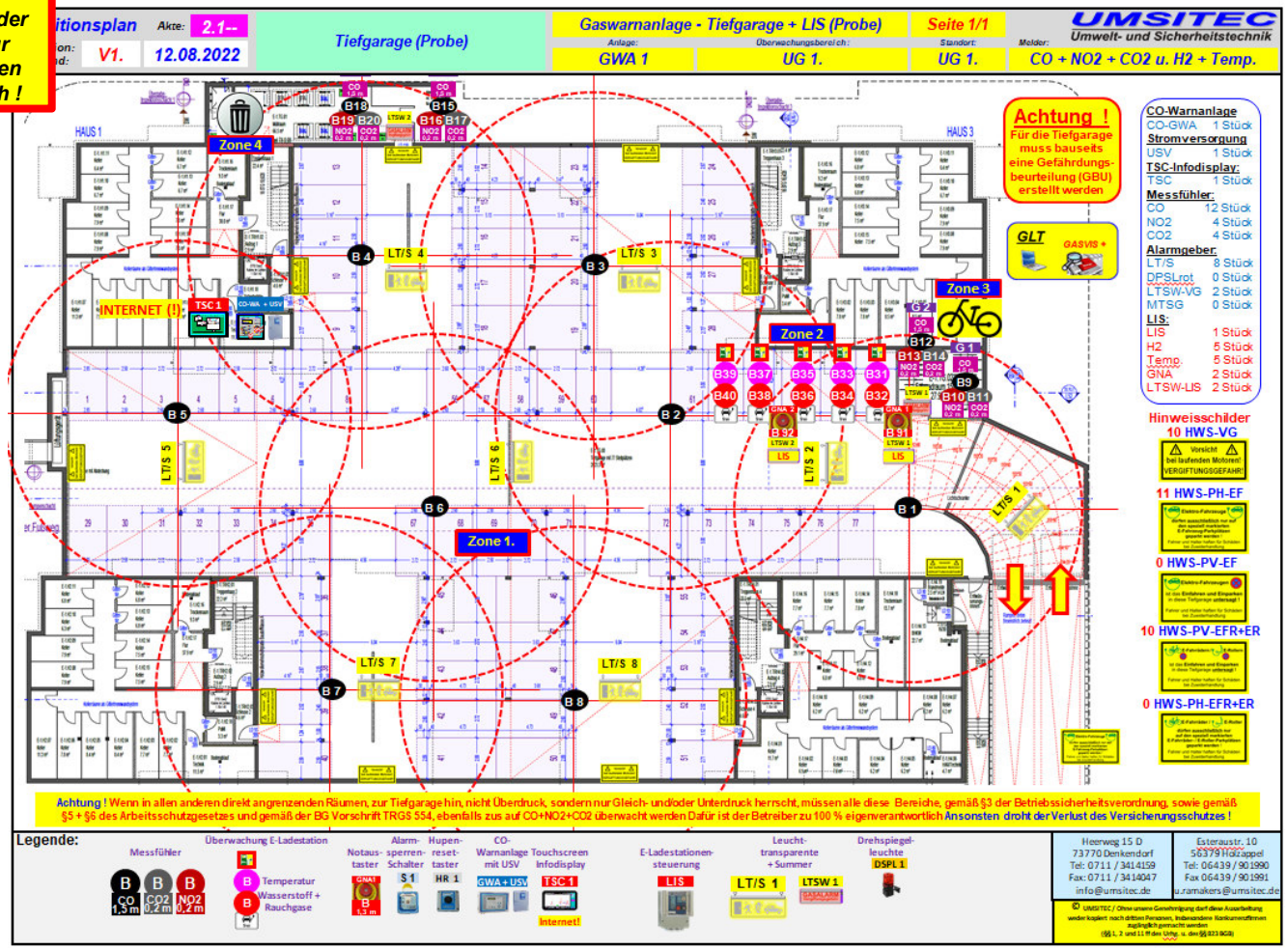
Sondern die Anzahl der Warntransparente wird immer nur gemäß den örtlichen Gegebenheiten ermittelt.

D.h. diese Ermittlungs-Parameter schwanken daher dabei zwischen 300 - 500 m² pro Warntransparent.

© UMSITEC – Ulrich Ramakers

2b. Musterlösung für die Absicherung einer Tiefgarage - CO+NO2+CO2+LIS GWA

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



Achtung (1.)

Die Anzahl der CO Gas-Messfühler einer TG, berechnet sich nicht wie immer wieder falsch angenommen über die 400 m² pro CO Gas-Messfühler.

Sondern die Anzahl der CO Gas-Messfühler wird immer nur gemäß den örtlichen Gegebenheiten ermittelt.

D.h. diese Ermittlungs-Parameter schwanken daher dabei zwischen 200 - 400 m² pro CO Gas-Messfühler.

Achtung (2.)

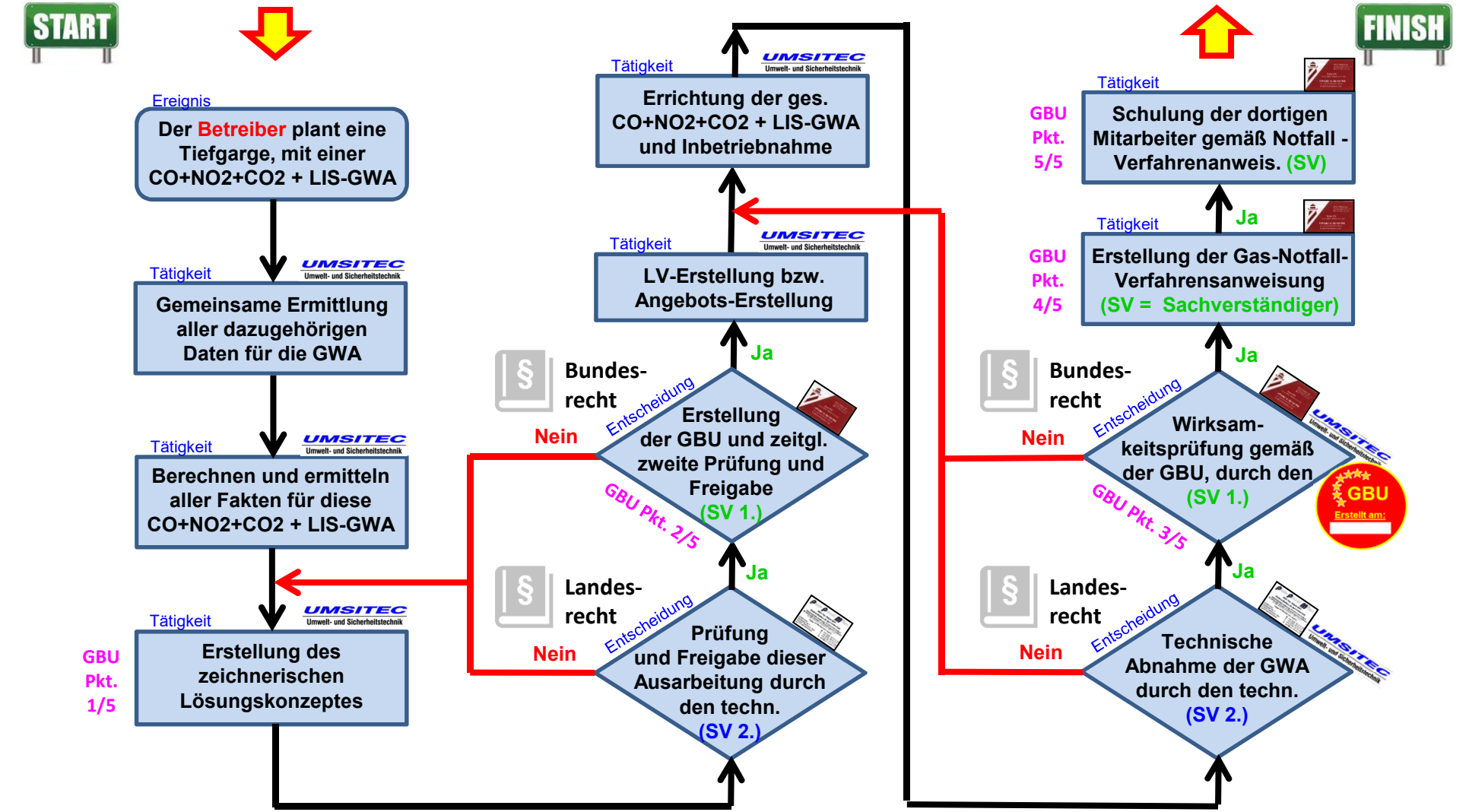
Die Anzahl der Warntransparente einer TG, berechnet sich nicht wie immer wieder falsch angenommen über die 500 m² pro Warntransparent.

Sondern die Anzahl der Warntransparente wird immer nur gemäß den örtlichen Gegebenheiten ermittelt.

D.h. diese Ermittlungs-Parameter schwanken daher dabei zwischen 300 - 500 m² pro Warntransparent.

© UMSITEC – Ulrich Ramakers

3. Ablaufplan für die Errichtung einer Tiefgarage (CO+NO2+CO2+LIS-GWA)…



06.01.2024

© UMSITEC – Ulrich Ramakers

UMSITEC Umwelt- und Sicherheitstechnik

Erläuterung 2:
(SV 2.) = Sachverständiger für die Technik (CO / Lüftung etc.)

Erläuterung 1:
(SV 1.) = Sachverständiger für die GBU

4. Div. weitere zus. Infos…

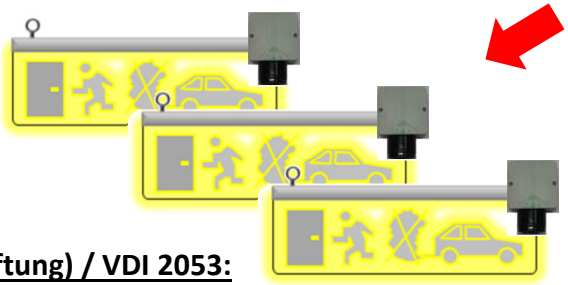
GaVO / VDI 2053:
In jeder TG müssen diese Hinweisschilder an allen Zugangstüren, in der Einfahrt der TG etc. montiert werden.

LIS (P7):
Überwachung der LIS

VDI 2053:
Bei Tiefgaragen, die nicht über eine eigene GLT verfügen, müssen alle Störmeldungen der CO-GWA entsprechend anders weiter-geleitet werden (z.B. SMS/eMail).

GaVO (Lüftung):
Alle CO-Warnanlagen sind an eine eigenständige Ersatzstromquelle (USV) anzuschließen.

GaVO (Lüftung):
Alle CO-Warnanlagen können im Alarmfall entsprechende Ablüfter ansteuern.



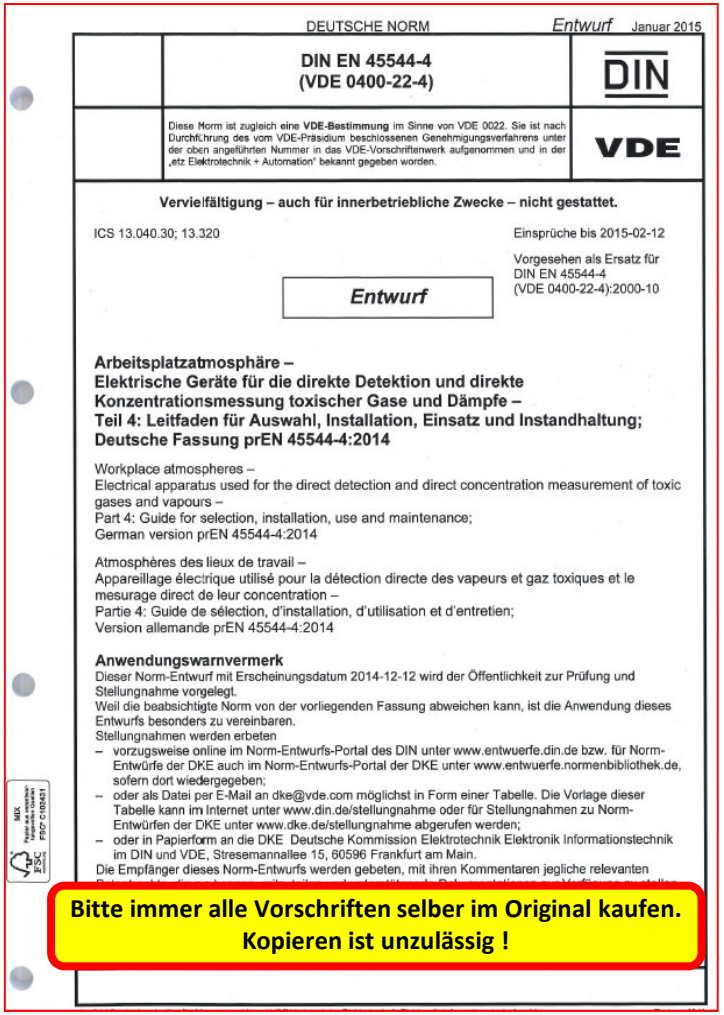
GaVO (Lüftung) / VDI 2053:
Alle CO-Warnanlagen müssen über optische (WT's) und akustische (Hp.) Alarmierungsmittel verfügen – incl. einer Spg.-Versorgung mit 24 V DC (z.B. über die o.g. eigenständige USV)

GaVO (Lüftung) / VDI 2053:
CO-GMF > 1,50 m OKFF
NO2-GMF > 0,20 m OKFF
CO2-GMF > 0,20 m OKFF

GaVO / VDI 2053 / BetrSichV:
Alle Bereiche in der TG. die dem aktiven Personenschutz dienen, müssen diese Bereiche über diese zus. Alarmierungsmittel alarmiert werden.

© UMSITEC – Ulrich Ramakers

5. 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

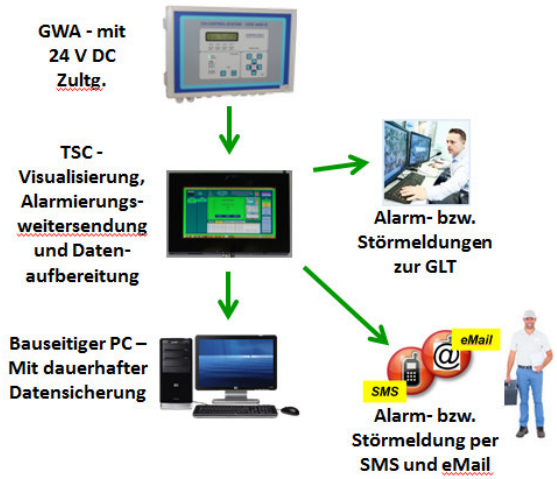
Bitte immer alle Vorschriften selber im Original kaufen.
Kopieren ist unzulässig !

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

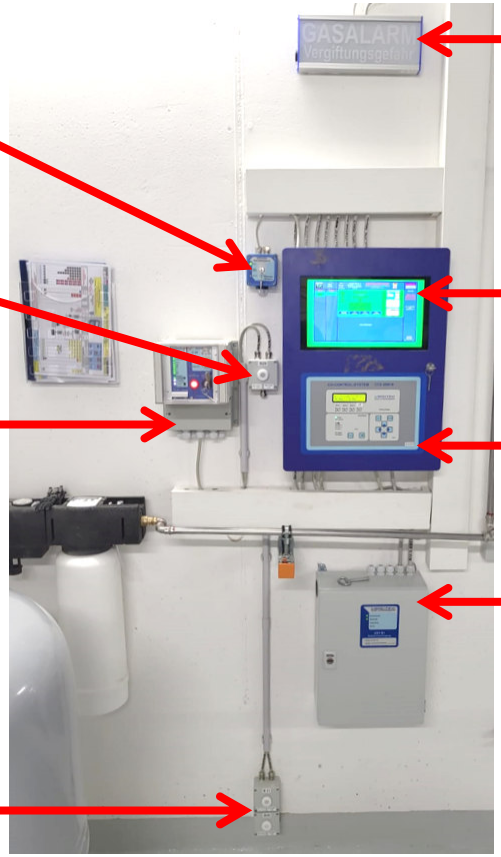
6. GWA + Zubehör

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

CO GMF
Gas-Bus-Messfühler für CO (Montagehöhe: 1,50 m OKFF)

LIS (LIS / P7)
Sicherheitsabschaltautomatik für die Ladeinfrastruktur-Station (LIS) in Tiefgaragen

NO2 + CO2 GMF
Gas-Bus-Messfühler für NO2 + CO2 (Montagehöhe: 0,20 m OKFF)



Gas-Warnleuchte (LTW-GA-VG)
für die örtliche Alarmierung und Warnung vor einer „Vergiftungsgefahr“

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

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

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

© UMSITEC – Ulrich Ramakers

7. Sonderbeschilderung (unbeleuchtet)

LIS Warn- und Hinweisschild
Kunststoffschild 400x200mm, gelb
schwarze Schrift, schwarzer Rand
Sicherheitsfarbe nach DIN 4818/4819
„E-Fahrräder dürfen einfahren + einparken“

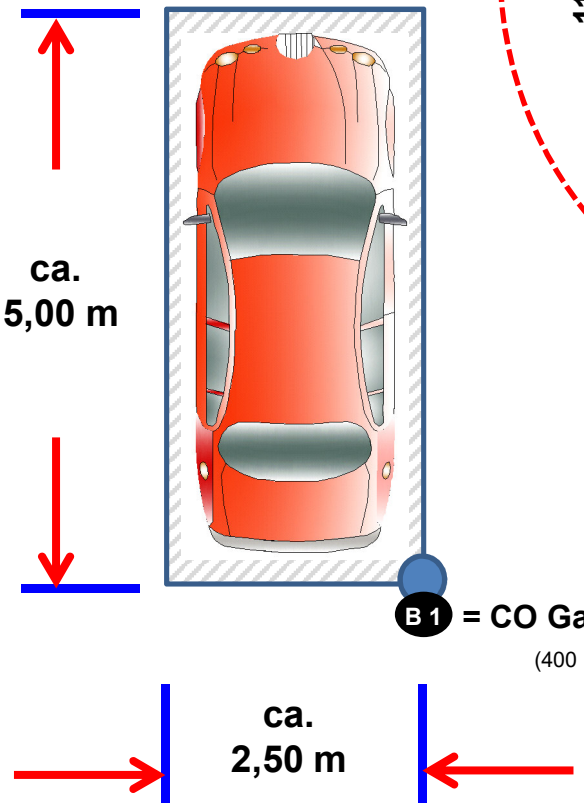
LIS Warn- und Hinweisschild
Kunststoffschild 400x200mm, gelb
schwarze Schrift, schwarzer Rand
Sicherheitsfarbe nach DIN 4818/4819
„E-Autos dürfen einfahren + einparken“

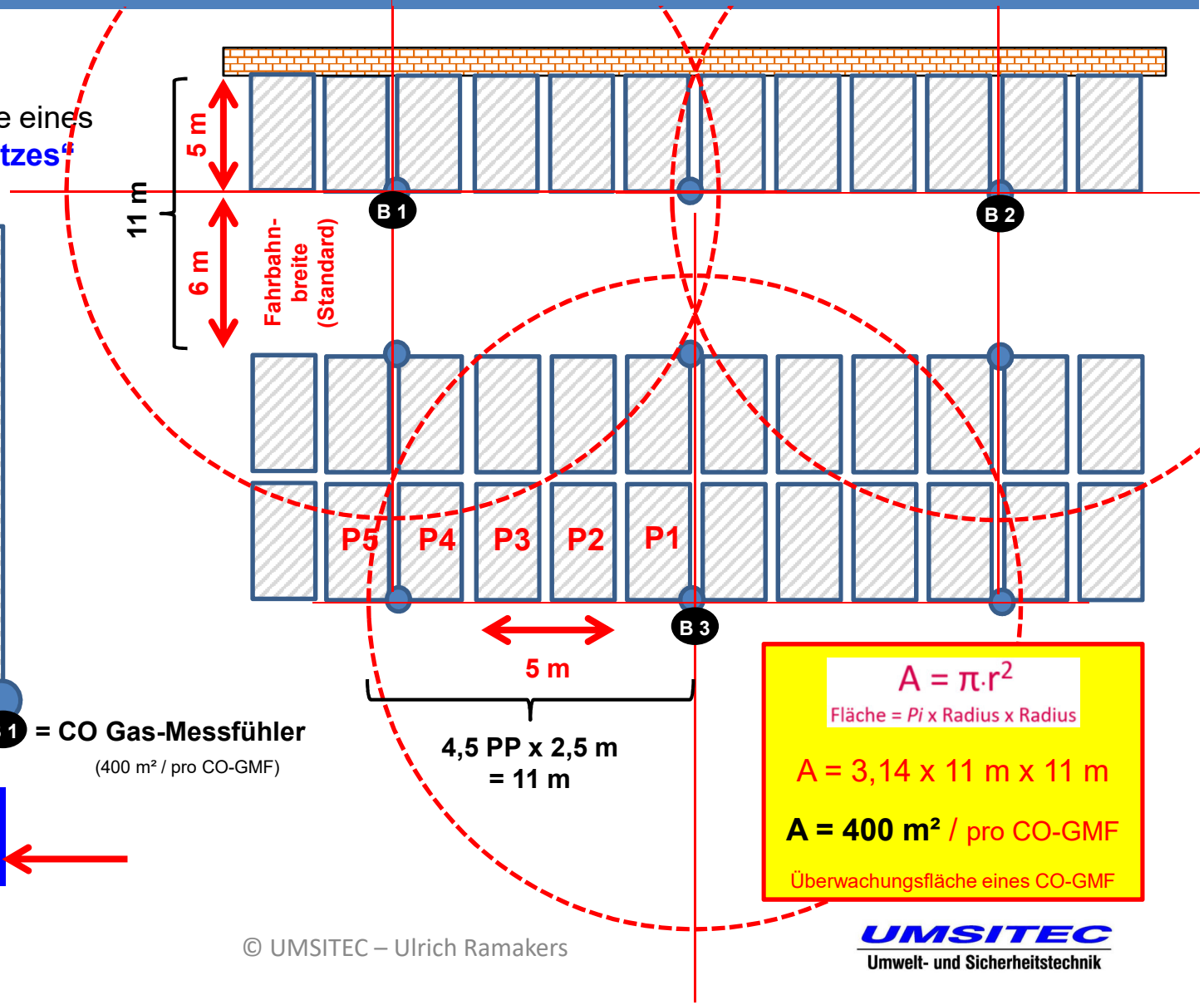
Warn- und Hinweisschild
Kunststoffschild 300x200mm, gelb
schwarze Schrift, schwarzer Rand
Sicherheitsfarbe nach DIN 4818/4819

© UMSITEC – Ulrich Ramakers

8. Planungs-Grundlagen I.

Standard-Grundfläche eines
„normalen Parkplatzes"





$A = \pi \cdot r^2$

Fläche = *Pi* x Radius x Radius

A = 3,14 x 11 m x 11 m

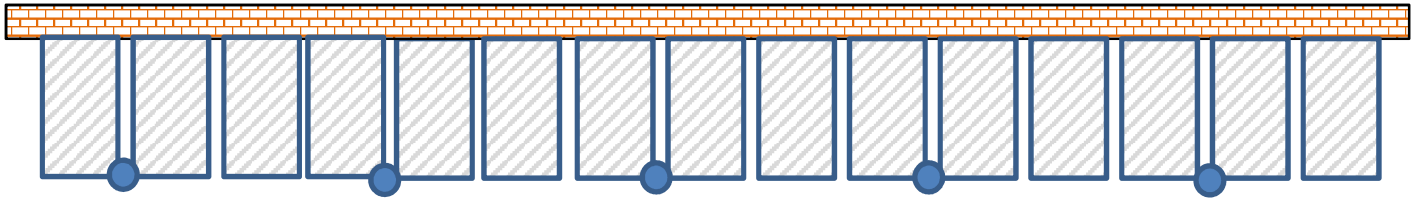
A = 400 m² / pro CO-GMF

Überwachungsfläche eines CO-GMF

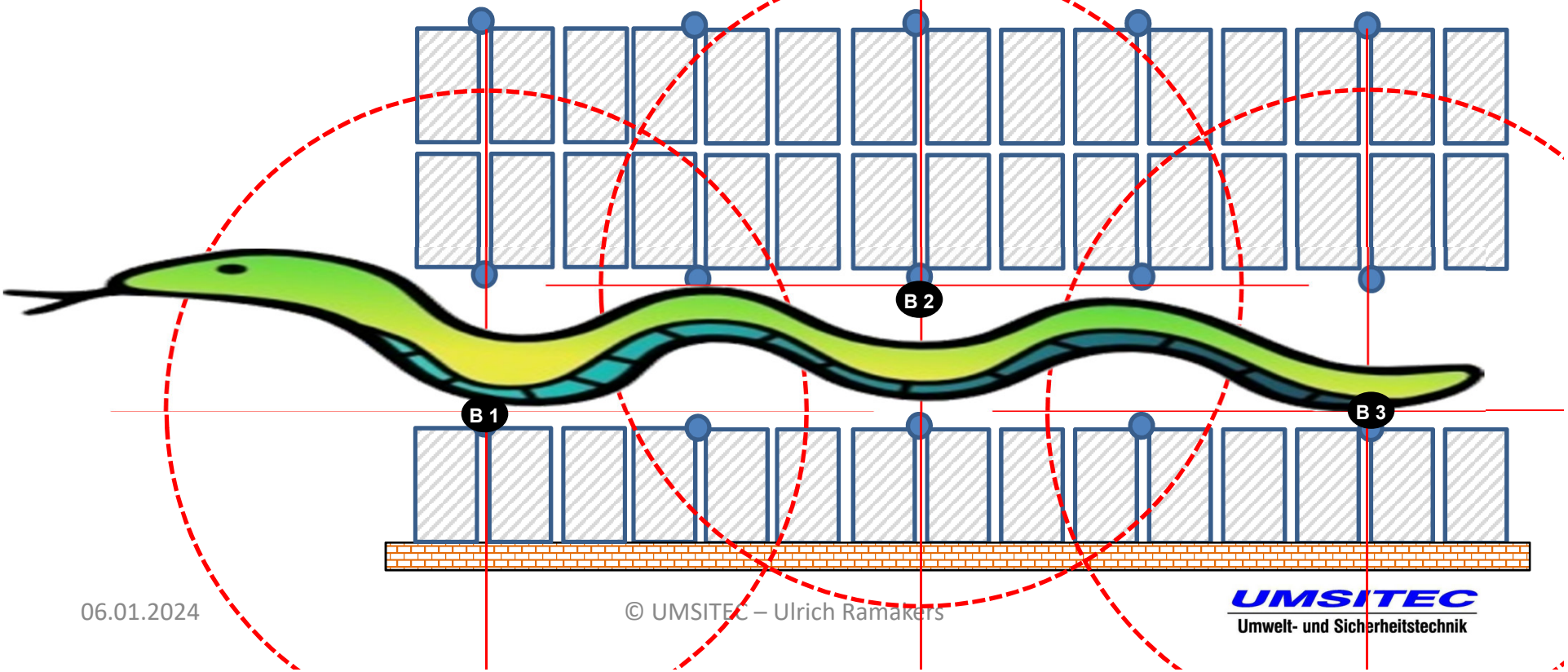
© UMSITEC – Ulrich Ramakers

UMSITEC
Umwelt- und Sicherheitstechnik

9. Planungsgrundlage II.

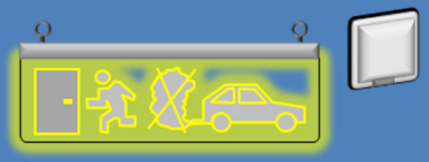


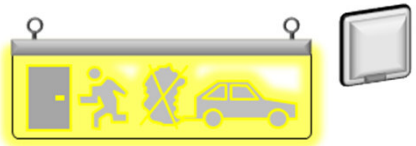
B 1 = alle CO-Messfühler sollten meanderförmig verbaut werden (wie eine Schlange)
Nur so erreicht man eine optimale Tiefgaragen-Flächenüberwachung



© UMSITEC – Ulrich Ramakers

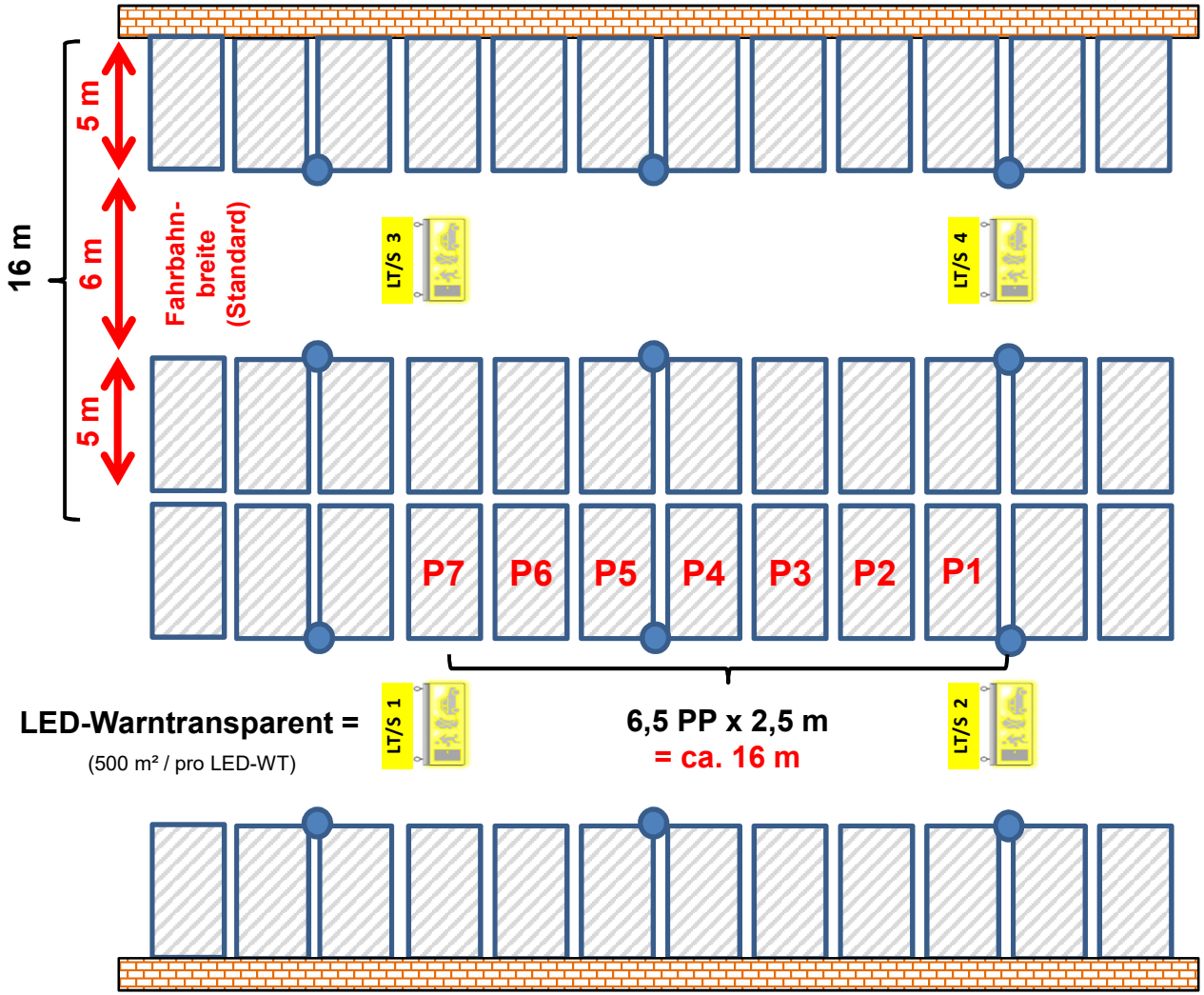
10. Planungsgrundlage III.





Aufschrift:
Piktogramm, gelb aufleuchtend:
"Motoren abstellen,
Vergiftungsgefahr,
Garage verlassen"
Gehäuse: Tragschiene mit Acrylglasscheibe
LxBxH: 660 x 185 x 20 mm, 1 kg
Schutzart: IP54
Beleuchtung: LED, Lebensdauer >50000 h
Erkennung: zweiseitig, 40m
Anschlussbox: 12..30 V DC / 4W
Verbindungsleitung Anschlussbox zu Transparent:
2x2x0,8mm², Länge: **1m**
Versorgung: NYM 5x1,5 mm²
300 m 16 Transparente,
400 m 12 Transparente
500 m 10 Transparente,
600 m 8 Transparente

Es wird keine eigenständige Notstromversorgung benötigt. Die Pufferung erfolgt über die v.g. Unterbrechungsfreie Stromversorgung!



LED-Warntransparent =
(500 m² / pro LED-WT)

© UMSITEC – Ulrich Ramakers

11. Musteraufbau einer kompletten LIS-Überwachung für E-Autos

UMSITEC
Umwelt- und Sicherheitstechnik

LIS-P7

Die Sicherheits-Abschaltautomatik verfügt über diverse Eingänge, mit denen die Ladestationen in besonderen Fällen, insbesondere im Notfall, automatisch über die Eingänge **Notaus**, **GWA**(Gaswarnanlage), **BMA**(Brandmeldeanlage), **SPA**(Sprinkleranlage), **GLT**(Gebäudeleittechnik) bzw. manuell **HAS**(Handabschaltung), abgeschaltet wird.

In Verbindung mit einer GWA führen Alarmpunkte von Sensoren für Wasserstoff, Temperatur und Brandgase zur Abschaltung. Dadurch werden durch Fehler im Batteriemanagement oder bei einer Havarie entstehende Gase frühzeitig erkannt.

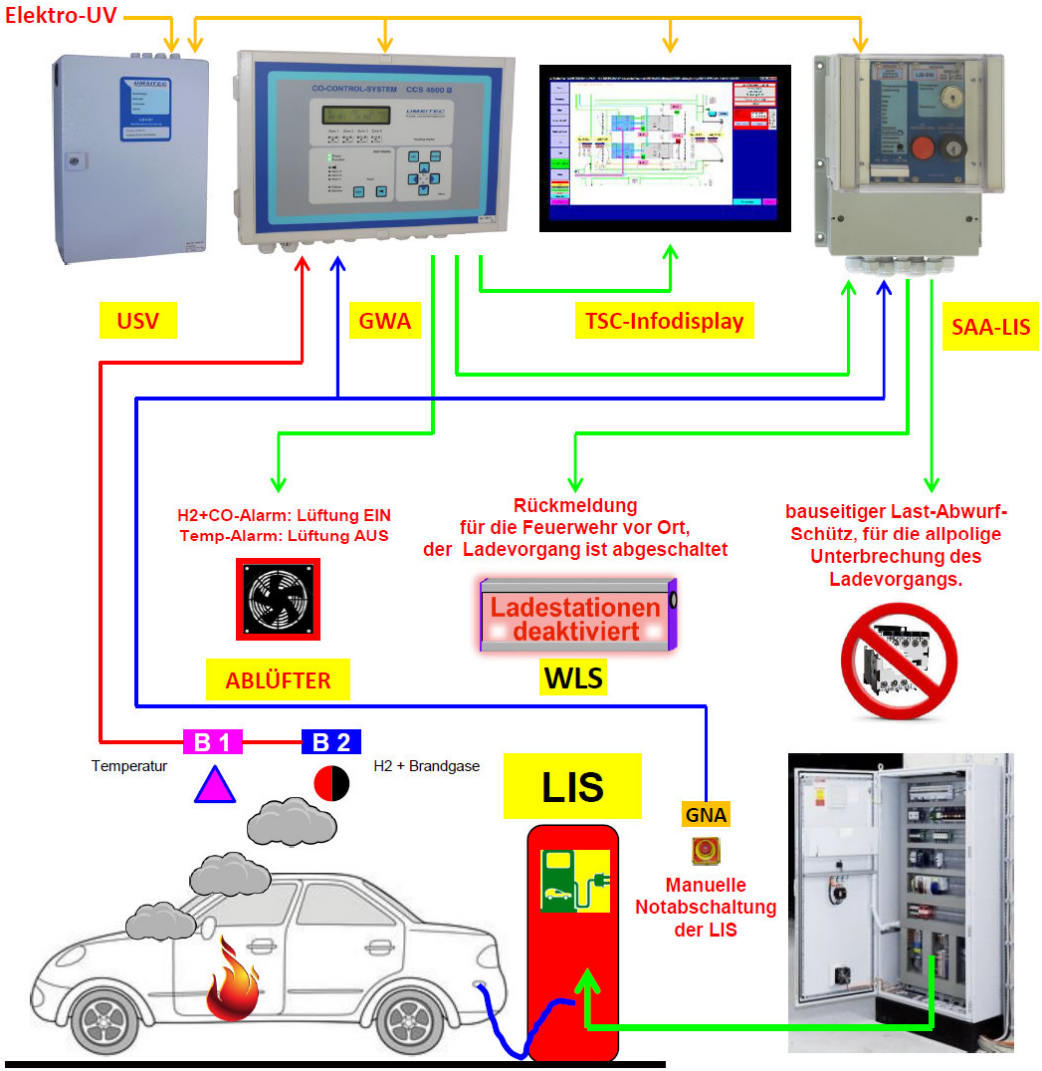
Dies dient insbesondere dem Schutz der Rettungskräfte und dem Objektschutz.

Des Weiteren kann die LIS mit einem Knopfdruck direkt abgeschaltete werden.

Nach einer Notabschaltung ist das Einschalten nur mit einem Schlüssel möglich. Ansonsten ist das Ein- u. Ausschalten über den Fern-Start-eingang bzw. HAS auch über Fernzugriff möglich.

Ein zweiter Schlüsselschalter ermöglicht die Überbrückung der Abschalteinrichtung für besondere Fälle.

Die Abschaltung erfolgt fehlersicher. Sämtliche Funktionen werden nach SIL-Standard 2 durch diagnostische Abdeckung überwacht.



© UMSITEC – Ulrich Ramakers

UMSITEC
Umwelt- und Sicherheitstechnik

12. Fachartikel aus „Feuertrutz (06/2021)“

© FeuerTrutz Network GmbH, 2021 | Köln. Jede Vervielfältigung und Verbreitung ohne Zustimmung des Verlags ist unzulässig

Abb. 1: Für Besitzer von Elektroautos ist es wichtig, dass sie ihre Fahrzeuge jederzeit und überall sicher aufladen können.

LIS-Überwachung: Mehr Sicherheit für E-Ladestationen

Die Energiewende ist in vollem Gange. Das ebnet auch den Weg für die Elektromobilität. Über mögliche Risiken wird dagegen nur selten gesprochen. Insbesondere Meldungen über Brände in hauseigenen Tiefgaragen oder im Freien, die durch Akkus oder andere Defekte an E-Autos verursacht wurden, stimmen nachdenklich. Eine LIS-Überwachung kann hier für mehr Sicherheit sorgen.

Ulrich Ramakers

Die Bundesregierung fördert bereits seit einigen Jahren den Bau, den Verkauf und den Einsatz von E-Fahrzeugen und der dazugehörigen E-Ladestationen, auch als Ladeinfrastruktur (LIS) bezeichnet. Verbraucher, die sich für den Umweltschutz einsetzen wollen und sich daher ein E-Fahrzeug oder ein Hybrid-Auto kaufen, bauen wiederum darauf, dass sie ihre Fahrzeuge jederzeit und überall an einer LIS aufladen können. Ein wichtiges Standbein ist dabei die LIS im Eigenheim, etwa in der hauseigenen Garage, der Tiefgarage oder an einer isolierten Hauswand. Was vielversprechend und praktisch klingt, birgt jedoch diverse Probleme und Gefahrenquellen. Denn bei E-Ladestationen besteht immer ein gewisses Brandrisiko. Darüber werden Verbraucher allerdings nur selten aufgeklärt. Die Folge: schwere Brände mit Lebensgefahr.

Brandgefahr bei E-Autos

Die Feuerwehr wird regelmäßig zu Einsätzen gerufen, bei denen sie brennende E-Autos löschen muss. Kein einfaches Unterfangen, wie etwa Andreas Ruhs, Brandschutzexperte der Frankfurter Feuerwehr, in einem Interview in der Hessenschau am 09.02.2019 erläuterte: *„Eigentlich kann man den Brand eines E-Autos nicht löschen. Es muss kontrolliert abbrennen bzw. ausbrennen. Und zwar 2 bis 3 Tage lang.“* Am besten sei es in seinen Augen, das Fahrzeug bei einem Brand in ein Wasserbad zu tauchen.

Erschwerend kommen die sehr hohen Temperaturen hinzu. Bei Bränden von E-Autos belaufen sich diese auf ca. 2.000–3.000 °C. Zum Vergleich: Beim Brand eines herkömmlichen Verbrenners liegen die Temperaturen bei 500–800 °C. Die Betondecken in herkömmlichen Tiefgaragen sind für Brände bis 1.000 °C sicher gebaut. Bei Temperaturen von 2.000–3.000 °C platzt hingegen der örtlich betroffene Beton innerhalb von weniger als einer halben Stunde auf und legt die darunter befindliche und bis dahin gut geschützte Stahlarmierung frei. Bei diesem Szenario wird der schlechtestmögliche Fall angenommen, dass mehrere E-Fahrzeuge in Brand geraten. Daher sollte man berücksichtigen, dass es bei Stahl zwei unterschiedliche Zustände gibt: zum einen die Solidus-Temperatur. Diese beschreibt den Zustand, dass Stahl kein Festkörper mehr ist; das beginnt bei Temperaturen ab 900 °C. Zum anderen gibt es die Liquidus-Temperatur. Stahl hat einen Schmelzpunkt von 1.540 °C Grad und kann daher in einen Zustand geraten, bei dem er flüssig wird. Folglich leuchtet es ein, warum bei einem E-Auto-Brand in einer Tiefgarage die Gefahr für die Tragfähigkeit der dortigen Betondecken groß ist: Der Verlust der Armierungssteifigkeit hat unmittelbare Auswirkung auf die Statik des betroffenen Gebäudes. Sollten diese Faktoren nicht mehr gewährleistet sein, kann es zur Zerstörung des gesamten Gebäudes kommen.

Positionierung von LIS entscheidend

Um ein solches Szenario zu vermeiden, sollten LIS in Tiefgaragen nach Möglichkeit ausschließlich im Eingangsbereich montiert werden. Das hat den Vorteil, dass bei einem E-Auto-Brand die hohen Temperaturen (Druckwärme) sehr leicht aus dem Gebäude entweichen können. Hinzu kommt, dass die Feuerwehr versuchen kann, das brennende E-Fahrzeug mittels Winden aus der Garage zu schaffen, und damit den Schutz des Gebäudes und der darin befindlichen Personen besser gewährleisten kann. Ist hingegen der Ausgang einer Tiefgarage für die Feuerwehr besser zu erreichen als der Eingangsbereich, sollte die LIS dort montiert werden (Bewertung im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung).
Im Umkehrschluss wird deutlich, dass es „No-gos“ für LIS-Standorte in Tiefgaragen gibt, etwa wenn diese nur über einen Autofahrstuhl anzufahren sind oder wenn sich die Gas-Leitung oder die Hauptverkabelungswege für das Gebäude oder die Haupttrasse eines gesamten Straßenzugs bzw. -blocks über einem LIS-Parkplatz befinden.

GBU ist erforderlich

Seit 2002 schreibt der Gesetzgeber EU-weit über das Arbeitsschutzgesetz und die Betriebssicherheitsverordnung vor, dass vor der Auswahl und Beschaffung von elektrischen Betriebsmitteln (z.B. LIS, CO-Überwachung, E-Auto-Sonderüberwachung) bauseits schriftlich eine Gefährdungsbeurteilung (GBU) erstellt werden muss. Im Rahmen dieser GBU-Erstellung werden auch alle „Wechselwirkungen“, darunter Standort und Probleme des Standorts der LIS, von GBU-Fachsachverständigen (GBU-SV) beachtet, bewertet und in der Gefährdungsbeurteilung berücksichtigt. Die Erfahrung der letzten Jahre zeigt allerdings deutlich, dass viele Bauherren, Planungsbüros und ausführende Firmen die gesetzliche GBU-Verpflichtung immer noch nicht kennen und daher nicht umsetzen. Somit werden LIS immer wieder an falschen Stellen und nicht überwacht montiert.
Im Rahmen einer regelkonformen Fünf-Punkte-GBU erstellt der GBU-Sachverständige im Vorfeld der Montage einer LIS ein zeichnerisches Lösungskonzept, in dem die dazugehörige CO-Warnanlage und die LIS-Überwachung parallel eingetragen sind. Dies dient der Erstellung der GBU und gleichzeitig als Haftungsabgrenzung, als Beweismittel des richtigen planerischen Handelns gegenüber der zuständigen Berufsgenossenschaft und Versicherung im Schadensfall (E-Auto-Brand).

Funktionsweise einer LIS-Überwachung

Als mögliches Frühwarnsystem für das sichere und schnelle Erkennen von E-Autobränden dient eine LIS-Überwachung, wie sie 2018 von Umsitec patentiert wurde. Diese wird auf eine dazugehörige CO-Überwachung aufgeschaltet. Dazu werden über jedem E-Autoparkplatz mindestens ein Temperatursensor (Erkennung i.d.R. ab 70 °C) und ein Gasmessfühler platziert. Dieser Gasmessfühler kann parallel Wasserstoff (H_2) und Brandgase (CO) erkennen. Somit werden alle erdenklichen Frühindikatoren berücksichtigt und zeitgleich überwacht.
Das zu verarbeitende Signal wird anschließend über die CO-Warnanlage an die LIS-Steuerung (LIS/P7) weitergeleitet. Die LIS/P7 gibt im Alarmfall über einen potenzialfreien Kontakt die Meldung an die bauseitige zentrale Spannungsversorgung der örtlichen LIS weiter. Diese Spannungsversorgung sorgt dann über ein bauseitiges Lastabwurf-Relais dafür, dass alle LIS zeitgleich abgeschaltet werden.

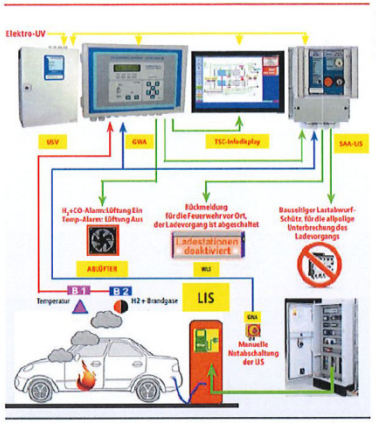


Abb. 2: Funktionsschaubild: Sicherheits-Abschaltautomatik für Elektro-Ladestationen

Parallel dazu bekommt die Feuerwehr über spezielle beleuchtete Hinweisschilder vor Ort die Information, dass die LIS-Abschaltung erfolgt ist. Somit besteht, anders als bei Photovoltaikdächern, keine Gefahr, dass die Einsatzkräfte der Feuerwehr vor Ort einen tödlichen Stromschlag beim Löschvorgang bekommen, bzw. kann umgehend mit dem Löschvorgang begonnen werden. Diese Auslösung kann alternativ auch über zusätzlich angeschlossene „Gas-Not-Aus-Taster“ und über sieben andere Eingänge (z.B. Brandmeldeanlage) an die LIS-Steuerung gemeldet werden.

Fazit

Eine regelkonforme Fünf-Punkte GBU ist das A und O bei der Planung einer E-Auto-Brandfrüherkennung. Daher sollten sich Bauherren, Planer und ausführende Firmen über alle genannten Aspekte im Klaren sein und diese beherzigen bzw. vollständig umsetzen. Eine entsprechende Gefährdungsbeurteilung gehört bereits in die Planungsphase, damit nicht nur Gefahren, sondern z.B. auch Umwelteinflüsse und Nachhaltigkeit, etwa bei der Auswahl der Baustoffe, mit berücksichtigt werden. ■

Autor

Ulrich Ramakers
Geschäftsführer Umsitec; Entwicklung und Fertigung von Geräten rund um das Thema Umwelt- und Sicherheitstechnik

Fachartikel
aus der
Fachzeitschrift:

Feuertrutz

06 / 2021

© UMSITEC – Ulrich Ramakers

UMSITEC
Umwelt- und Sicherheitstechnik