

# Kundeninfo für Wasseraufbereitung

CLO<sub>2</sub> Gas-Überwachung für Wasseraufbereitungsanlagen  
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. (V2. - 09.03.2017)

© UMSITEC – Ulrich Ramakers

UMSITEC – NL Holzappel  
Esteraustr. 10  
56379 Holzappel

Tel.: 0 64 39 / 90 19 90  
eMail: [u.ramakers@umsitec.de](mailto:u.ramakers@umsitec.de)

# 1. Projektierungsgrundlagen einer Wasseraufbereitungsanlage (I.)



## GESTIS-Stoffdatenbank



In der **Gestis-Stoffdatenbank der BG** ([gestis.itrust.de/nxt/gateway.dll?f=templates\\$fn=default.htm\\$vid=gestisdeu:sdbdeu\\$3.0](https://gestis.itrust.de/nxt/gateway.dll?f=templates$fn=default.htm$vid=gestisdeu:sdbdeu$3.0)) steht, welche chemischen Eigenschaften und welche Gefahren von diesem Stoff ausgehen.

Dazu kommt, dass austretende s CLO2 als Brandbeschleuniger gilt und von diesem Stoff auch akute und chronische Gesundheitsgefahren ausgehen (Sehr giftig).

Zus. gibt die **TRGS 900** für CLO2 einen **AGW-Wert (früher MAK-Wert genannt)** vor, dieser liegt bei 0,05 ppm (Alarm 1.) und bei 0,1 ppm (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 Wasseraufbereitungsanlage)** jeder Wasseraufbereitungsanlage .

Und das die jeweilige CLO2-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 Gesundheitsschutzkennzeichnung (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.

# 1. Projektierungsgrundlagen einer Wasseraufbereitungsanlage (II.)



## Stand der Technik



Gemäß **Stand der Technik** ist die **Überwachungsfläche eines Messfühlers ca. 20 - 25 m<sup>2</sup>** groß.

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

Bei ca. 25 m<sup>2</sup> Grundfläche sind mind. 2 x CLO<sub>2</sub>-Messfühler einzusetzen. Aber bitte beachten Sie, bei unter 1 m<sup>2</sup> Grundfläche, sind auch mind. 2 x CLO<sub>2</sub>-Messfühler einzusetzen bzgl. der Redundanz der Mf gemäß der v.g. T021.

## Präventionsmassnahmen



**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



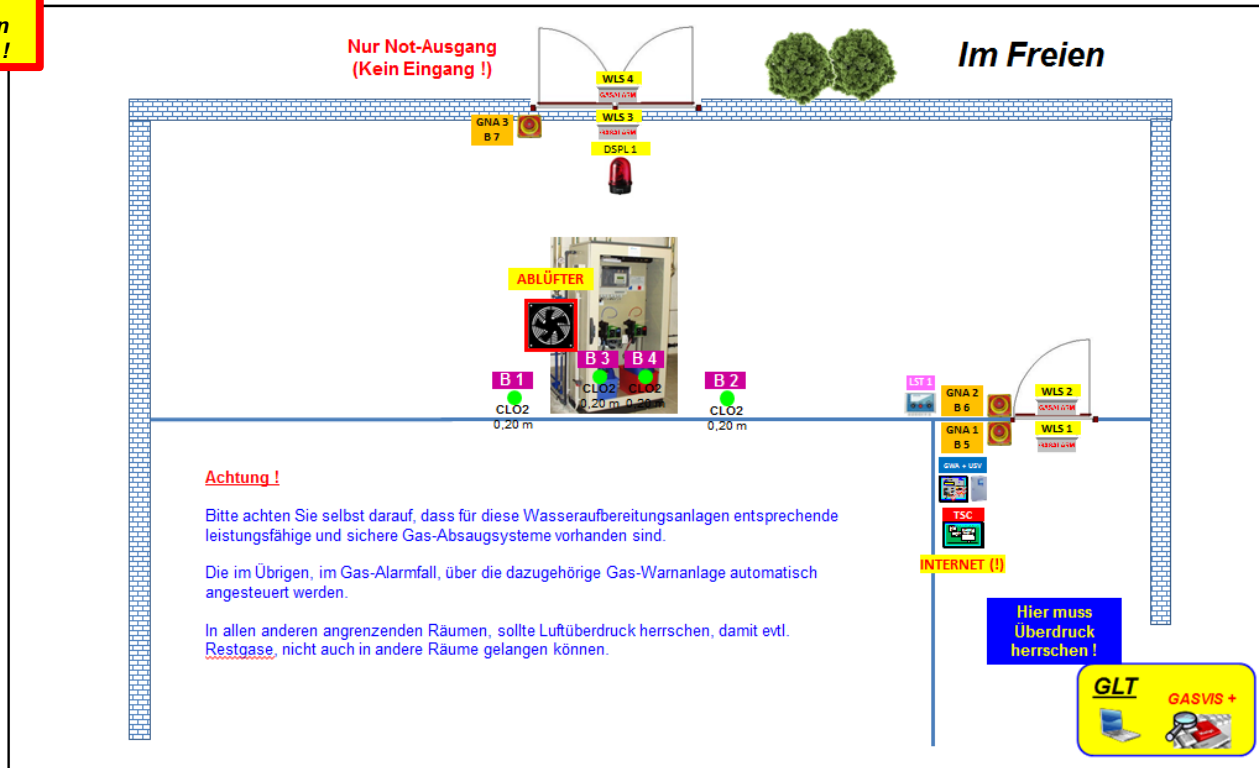
Bitte beachten Sie auch, dass **die hier gesetzl. vorgeschrieben und notwendige GWA-Zentrale selbst eine Display-Anzeige besitzt (Keine LED-Anzeige !!!)** und immer **vor dem eigentlichen zu überwachenden Bereich montiert** werden muss.

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

# 2. Musterlösung für die Absicherung einer Wasseraufbereitungsanlage – CLO2 GWA



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



**Achtung !**

Bitte achten Sie selbst darauf, dass für diese Wasseraufbereitungsanlagen entsprechende leistungsfähige und sichere Gas-Absaugsysteme vorhanden sind.

Die im Übrigen, im Gas-Alarmfall, über die dazugehörige Gas-Warnanlage automatisch angesteuert werden.

In allen anderen angrenzenden Räumen, sollte Lüftüberdruck herrschen, damit evtl. Restgase nicht auch in andere Räume gelangen können.

**(V1.) Positionsplan \_ Musterlösung / Wasseraufbereitung \_ z.B. CLO2-GWA (Stand: 09.03.17)**

<b>LEGENDE:</b> 	Messfühler B CLO2 0,20 m	Gas-Notauslöser GNA	Gaswan-anlage GWA	Touchscreen Infodisplay TSC	Lüfter-steuerung LST	Warn-transparente + Summer WLS GASALARM	Blitz-leuchte gelb BL	Blitz-leuchte rot BL	Drehspegel-leuchte DSPL
	<p><b>UMSITEC</b> Umwelt- und Sicherheitstechnik Elektronik- und Meisterbetrieb</p> <p>Hoenweg 15 D 73770 Denkendorf Tel: 0711 / 3414159 Fax: 0711 / 3414047 info@umsitec.de</p> <p>Esterstr. 10 58379 Holzappel Tel: 06439 / 901990 Fax: 06439 / 901991 u.ramakers@umsitec.de</p> <p><small>© UMSITEC / Ohne unsere Genehmigung darf diese Ausarbeitung weder kopiert, hochgeladen, geteilt, reproduziert, verbreitet oder in irgendeiner Weise öffentlich gemacht werden. (05.1. und 11.11.2016, UMG - der 05233905)</small></p>								

# 3. Ablaufplan für die Errichtung einer Wasseraufbereitungsanlage (CLO2-GWA)...



START



Ereignis  
Der **Betreiber** plant eine Wasseraufbereitung, mit einer CLO2-GWA

Tätigkeit  
Gemeinsame Ermittlung aller dazugehörigen Daten für die GWA

Tätigkeit  
Berechnen und ermitteln aller Fakten für diese CLO2-GWA

Tätigkeit  
Erstellung des zeichnerischen Lösungskonzeptes

Tätigkeit  
Errichtung der ges. CLO2-GWA und Inbetriebnahme

Entscheidung  
Erstellung der GBU und zeitgl. Prüfung und Freigabe (SV 2.)

Tätigkeit  
Schulung der dortigen Mitarbeiter gemäß Notfall-Verfahrenanweis. (SV 2.)

Tätigkeit  
Erstellung der Gas-Notfall-Verfahrensanweisung (SV 2.)

Entscheidung  
Wirksamkeitsprüfung gemäß der GBU, durch den (SV 2.)

FINISH



# 4. Div. weitere zus. Infos...



**8688**  
BGI/GUV-I 8688



Information  
**Gefahrstoffe bei der  
Aufbereitung von Schwimm-  
und Badebeckenwasser**

Februar 2010

**DGUV**  
Deutsche Gesetzliche  
Unfallversicherung  
Spitzenverband

## Einsatz in der Wasseraufbereitung

Chlordioxid und verdünnte Chlordioxidlösung werden im Chlor-Chlordioxid sowie im Salzsäure-Natriumchlorit-Verfahren hergestellt und in Bädern zur Desinfektion des Schwimm- und Badewassers eingesetzt, siehe Bild 6. Des Weiteren wird verdünnte Chlordioxidlösung zur Desinfektion von Wasserspeichern in Bädern und zur Legionellenprophylaxe verwendet.

<b>Synonyme:</b>	keine üblich
<b>CAS-Nummer:</b>	10049-04-4
<b>EG-Nummer:</b>	233-162-8
<b>INDEX-Nummer :</b>	Gas: 006-089-00-2, Wässrige Lösung: 006-089-01-X
<b>Kemler-Zahl:</b>	keine
<b>UN-Nr.</b>	keine

## Eigenschaften

### Erscheinungsform

Orangegelbes, stechend riechendes Gas, das bei der Wasseraufbereitung nur als verdünnte wässrige Lösung vorkommt. Da es aber beim verbotswidrigen Vermischen von Natriumchloritlösung mit Säure frei werden kann, wird im Folgenden auf die extrem gefährlichen Eigenschaften dieses Gases hingewiesen:

- Wässrige Chlordioxidlösungen neigen ab einem Gehalt von 30 g/l zum explosionsartigen Zerfall, weswegen Konzentrationen über 3 % technisch nicht realisiert werden.

- Gasförmiges Chlordioxid ist ab einer Konzentration von 300 g/m<sup>3</sup> explosionsgefährlich. Mit dieser Gaskonzentration muss über wässrigen Lösungen mit einer Konzentration ab 8 g/l Chlordioxid bei 20°C gerechnet werden.
- Lösungen mit weniger als 3 g/l Chlordioxid sind nicht kennzeichnungspflichtig. Auch von diesen Lösungen geht jedoch eine Gefahr aus, da sich ein sehr giftiges Chlordioxid-Gasgemisch über der Lösung bilden kann. Dies ist beim Umgang mit Chlordioxid-Lösungen unbedingt zu beachten.

## Physikalisch-chemische Eigenschaften (Chlordioxidgas)

<b>Schmelzpunkt</b>	-59 C
<b>Siedepunkt</b>	10 C (1013 hPa)
<b>Zersetzungstemperatur</b>	ab ca. 45°C explosionsartige Zersetzung möglich
<b>Dichte (flüssig)</b>	entfällt
<b>Dichteverhältnis zu Luft</b>	2,33
<b>pH-Wert</b>	Wässrige Lösungen von Chlordioxid („Chlorwasser“) reagieren sauer
<b>Geruchsschwelle</b>	0,1 ml/m <sup>3</sup> = 0,28 mg/m <sup>3</sup>

## Gefährliche Zersetzungsprodukte (Chlordioxidgas)

Chlor, Sauerstoff.

# 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 „Leitfaden Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.		VDE
<p>Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet.</p> <p>ICS 13.040.30; 13.320</p> <p>Einsprüche bis 2015-02-12</p> <p>Vorgesehen als Ersatz für DIN EN 45544-4 (VDE 0400-22-4):2000-10</p> <p style="text-align: center;"><b>Entwurf</b></p> <p><b>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</b></p> <p>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</p> <p>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</p> <p><b>Anwendungswarnvermerk</b> 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</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter <a href="http://www.entwurfe.din.de">www.entwurfe.din.de</a> bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter <a href="http://www.entwurfe.normenbibliothek.de">www.entwurfe.normenbibliothek.de</a>, sofern dort wiedergegeben;</li> <li>– oder als Datei per E-Mail an <a href="mailto:dke@vde.com">dke@vde.com</a> möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter <a href="http://www.din.de/stellungnahme">www.din.de/stellungnahme</a> oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter <a href="http://www.dke.de/stellungnahme">www.dke.de/stellungnahme</a> abgerufen werden;</li> <li>– oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.</li> </ul> <p>Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten</p>		

**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:

- Datum, der jeweiligen Gas-Messung
- Zeit, der jeweiligen Gas-Messung
- Geräteart, des jeweiligen Gas-Messgerätes
- Serien-Nummer, des jeweiligen Gas-Messgerätes
- Einzelne aufeinander folgende Gas-Werte (von jedem Gas einzeln)
- Maximal- und Minimalwerte (von jedem Gase einzeln)

Mögliches Umsetzungs-Beispiel aus der Praxis:



# 6. Aufstellung der ges. Massen für diese v.g. CLO2-GWA



Anlagenteil:	Anzahl	Fabrikat	Typ
GWA-Zentrale	1 St.	UMSITEC	<b>GCZ 4500 B (1 Zone)</b>
Relais-Baugruppe (zus. Zone)	0 St.	UMSITEC	<b>RELBG-1Z (je 1 Zone)</b>
USV	1 St.	UMSITEC	<b>USV-B1</b>
CLO2-GMF (IR)	4 St.	UMSITEC	<b>GMF 432 E CLO2 1 ppm</b>
Leuchttransparent	4 St.	UMSITEC	<b>LT-GA</b>
Gas-Not-Aus-Taster	3 St.	UMSITEC	<b>GNA</b>
Blitzleuchte	0 St.	UMSITEC	<b>BLITZL RT 5J/24V</b>
Drehspiegelleuchte	1 St.	UMSITEC	<b>DSPL RT 24V</b>

Anlagenteil:	Anzahl	Fabrikat	Typ
Inbetriebnahme GWA	1 St.	UMSITEC	<b>für max. diese GMF-Anz.</b>
Lösungskonzept	1 St.	UMSITEC	<b>Nur im ges. Auftragsf. kost.</b>
Vorprüfung Lösungskonzept	1 St.	ppm	<b>Komplett bauseits</b>
Sachverständigen Abnahme	1 St.	ppm	<b>Komplett bauseits</b>
Hilfestellung SV-Abnahme	1 St.	UMSITEC	<b>parallel mit SV</b>
Gefährdungsbeurteilung	1 St.	UMSITEC	<b>Komplett bauseits</b>
Touchscreen	1 St.	UMSITEC	<b>GASVIS-TPC</b>
GASVIS-Software	1 St.	UMSITEC	<b>GASVIS+</b>
Bearbeit. pro Gebäudeplan	1 St.	UMSITEC	<b>GASVIS-GPS</b>
Ethnernet-Interface	1 St.	UMSITEC	<b>GWA Ethernet-Interface</b>
Ethernet-Switch	1 St.	UMSITEC	<b>ESZ-8</b>
Inbetriebnahme GASVIS	1 St.	UMSITEC	<b>für max. die o.g. GASVIS-K.</b>



7.

