
Allgemeines

Dieses Dokument richtet sich an Sicherheitsbeauftragte, Fachplaner, Brandschutzbeauftragte, Facility-Dienstleister und Betreiber einer Gaswarnanlage.

Die Anwendungen von Gasen sind heutzutage vielfältig und reichen von der Chemisch-Pharmazeutischen Industrie, Wasserstofftankstellen, Abwasserreinigungsanlagen, Laboren, Spitälern, Gasheizungen bis hin zu Kälteanlagen in öffentlichen Gebäuden.

Umso spezifischer die Anwendung, umso umständlicher kann es sein heute noch die Übersicht zu behalten, was einen Mehrwert an Sicherheit bringt und welche Maßnahmen Geringen bis gar keinen Einfluss haben, um eine sichere Umgebung für Personen und Gebäude zu erreichen.

Mit diesem Dokument soll Planungssicherheit und Einheitlichkeit geschaffen werden.

Es wird anhand von Fallbeispielen vorgezeigt, wie man das Optimum an Sicherheit in einem vernünftigen Kostenrahmen erreichen kann.

Die folgenden vorgeschlagenen Lösungen sollen die Entscheidungsfindung vereinfachen, wie eine sichere Umgebung für Personen und Gebäude erreicht werden kann. Die Merkblätter werden ergänzend zu der SES-Richtlinie Gaswarnanlagen verfügbar sein und richten sich nach dieser.

1. Anwendungsbereich

Dieses Merkblatt dient dazu eine Gaswarnanlage nach den anerkannten Regeln der Technik in einer Abwasserreinigungsanlage (ARA) zu errichten. **Als Basis dient das Merkblatt «Gas-Sensor im Zulauf einer ARA»**, die **SES-Richtlinie Gaswarnanlagen für die Detektion von Gasen und Dämpfen**, **EKAS-Richtlinie Nr.1825** und die **SUVA-Merkblätter 2153 und 66055**. Dieses Merkblatt soll einen Weg aufzeigen, wie eine **optimale Gasdetektion** in einer ARA erreicht werden kann.

Die häufigsten **Überwachungsfälle** in einer **ARA** betreffen den **Zulauf**, um ein Eintreten von brennbaren Stoffen wie beispielsweise Benzin zu erkennen und die Detektion von **explosiven Atmosphären**, welche sich beim Austreten von Faulgasen bilden kann.

Durch eine frühe Detektion können geeignete Massnahmen getroffen werden.

Die **Gaswarnanlage** wird auf die **Untere Explosionsgrenze (UEG)** ausgelegt und die **Gasmelder** werden auf den **Stoff kalibriert**, der am **schlechtesten** detektiert wird. Bei **Faulgasen** wird auf **Methan** kalibriert.



Die **Alarmschwellen** müssen so ausgelegt werden, dass **Massnahmen der Alarmierung, Gasfallsteuerungen** und dergleichen genug früh aktiviert werden, um ein **notwendiges Zeitfenster** zu schaffen.

Für alle in diesem Merkblatt zitierten rechtlichen Grundlagen, Richtlinien und Fachunterlagen gilt die jeweils aktuelle Ausgabe.

2. Begriffe

Betreiber

Natürliche oder juristische Person, welche die technische Kontrolle über die ARA hat.

Gasfallsteuerung

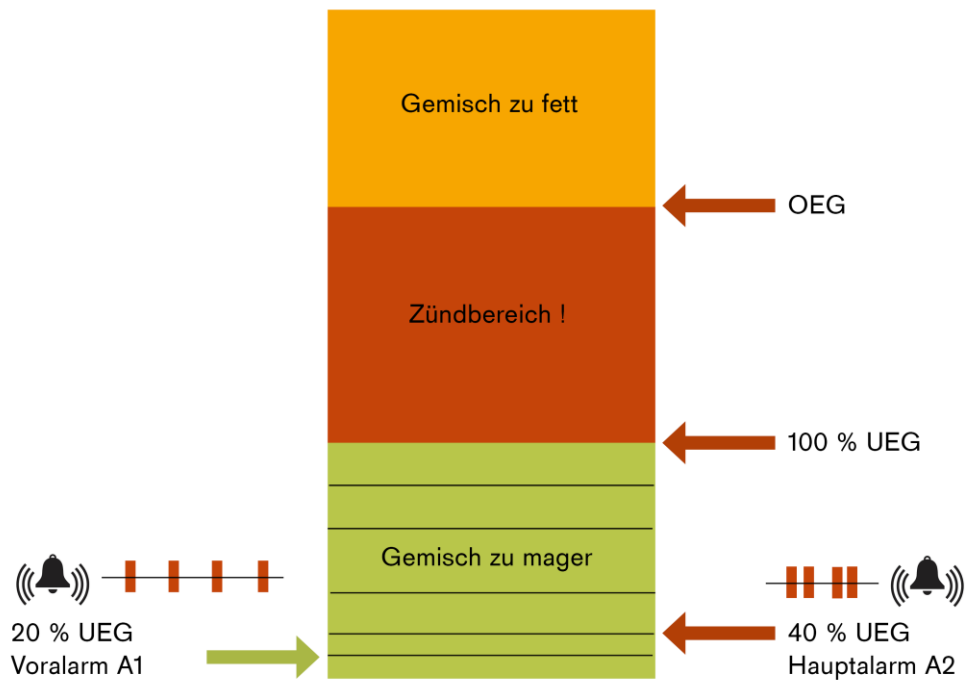
Eine Steuerung, die dazu dient, eine explosionsfähige Atmosphäre zu verhindern z.B. Sturmlüftungen, Gasventilschliessungen, Stromlosschaltungen von Zündquellen.

Gassensor

Teil eines Gasmelders Sensorelements, der unter Einwirkung eines Gases seine elektrischen, chemischen oder physikalischen Eigenschaften ändert und diese Änderungen in ein elektrisches Messsignal umwandelt.

Untere Explosionsgrenze (UEG)

Die Konzentration von brennbaren Gasen in Luft, unterhalb der keine explosionsfähige Gasatmosphäre entsteht. Für die Anzeige wird %UEG verwendet. 100% UEG entspricht der unteren Explosionsgrenze des Gases.



Zulauf

Über den Zulaufkanal fließt das Wasser in die ARA, der Zulauf kann offen oder geschlossen sein.

Faulgas

Auch Biogas oder Klärgas, welches hauptsächlich aus Methan und Kohlenstoffdioxid besteht und brennbar ist. Die Dichte ist abhängig vom Anteil vom Kohlenstoffdioxid und kann schwerer oder leichter wie Luft sein.

3. Gasdetektion

Die Anforderungen an die Gasdetektion in eine ARA sind vielfältig, es soll **schnell** und **zuverlässig** mögliche brennbare Stoffe detektiert werden.

Dazu ist es notwendig, dass man die **Risikoanalyse**, die vorgängig gemacht wurde, mit in das Konzept der GWA einbezieht.

Bei der Positionierung im **Zulauf** ist folgendes zu beachten: Bei **offenen Kanälen** sollte der Sensor auf einem Schwimmer montiert werden. Wenn der **Zulauf geschlossen** ist, ist der Montageort in der Regel 10cm über dem höchsten Wasserpegel. Der maximale Abstand zum Wasser sollte **100cm** nicht überschreiten.

Ansonsten muss eine Montage auf einem Schwimmer in Betracht gezogen werden. Die Positionierung ist von **weiteren Umgebungsbedingungen** abhängig und sollte mit dem Lieferanten des Gasmeldeanlage abgesprochen werden.

Es ist abzuklären, **welche Stoffe im Einzugsgebiet** der ARA austreten, dies hat Einfluss auf den zu verwendenden Sensortyp und die Kalibrierung. Wenn mit **Pellistorgiften** zu rechnen ist, sollte ein **optischer Sensor** gewählt werden. Der Sensor ist auf das Gas zu kalibrieren, welches den geringsten Ausschlag auslöst.

Bei einer **Detektion** soll eine **optische** und **akustische Alarmierung** erfolgen. Wenn **keine Quittierung** erfolgt, wird der **Alarm weitergeleitet**. Die entsprechenden Massnahmen sind schriftlich festzuhalten.

Bei **Faulgasen** ist es wichtig, die Dichte des Gasgemisches zu kennen, da dieses je nach Zusammensetzung leichter oder schwerer als Luft sein kann und sich diese zusammen mit anderen Faktoren auf die **Positionierung** auswirkt.

Die Positionierung erfolgt am Ort des möglichen Gasaustritts. Die **Kalibrierung** bei Sensoren für Faulgase erfolgt auf **Methan**.

Personen, die sich im Moment eines Stoffaustritts im gefährdeten Bereich aufhalten, sollten über optische und oder akustische Alarmgeräte darauf aufmerksam gemacht werden, dass eine Gefahr besteht. Des Weiteren sind **automatisch** entsprechende **Massnahmen** wie eine Ansteuerung der Sturmlüftung oder Abschaltungen auszuführen.

Es sollten alle Komponenten, die eine zündfähige Atmosphäre entzünden können, stromlos geschaltet werden.

Es wird empfohlen spätestens bei Überschreiten der Alarmschwelle die Feuerwehr zu alarmieren.

Nach der Inbetriebnahme des Gaswarnsystems ist ein protokollierter **Integraltest** der Gaswarnanlage durchzuführen.



Die Zuverlässigkeit der Gaswarnanlage und aller dazugehörigen Komponenten müssen nach **Herstellerangaben gewartet** werden, jedoch min. 1-mal im Jahr.

Dabei werden alle Gassensoren geeicht und die grundlegende Funktion des gesamten Gaswarnsystems überprüft.

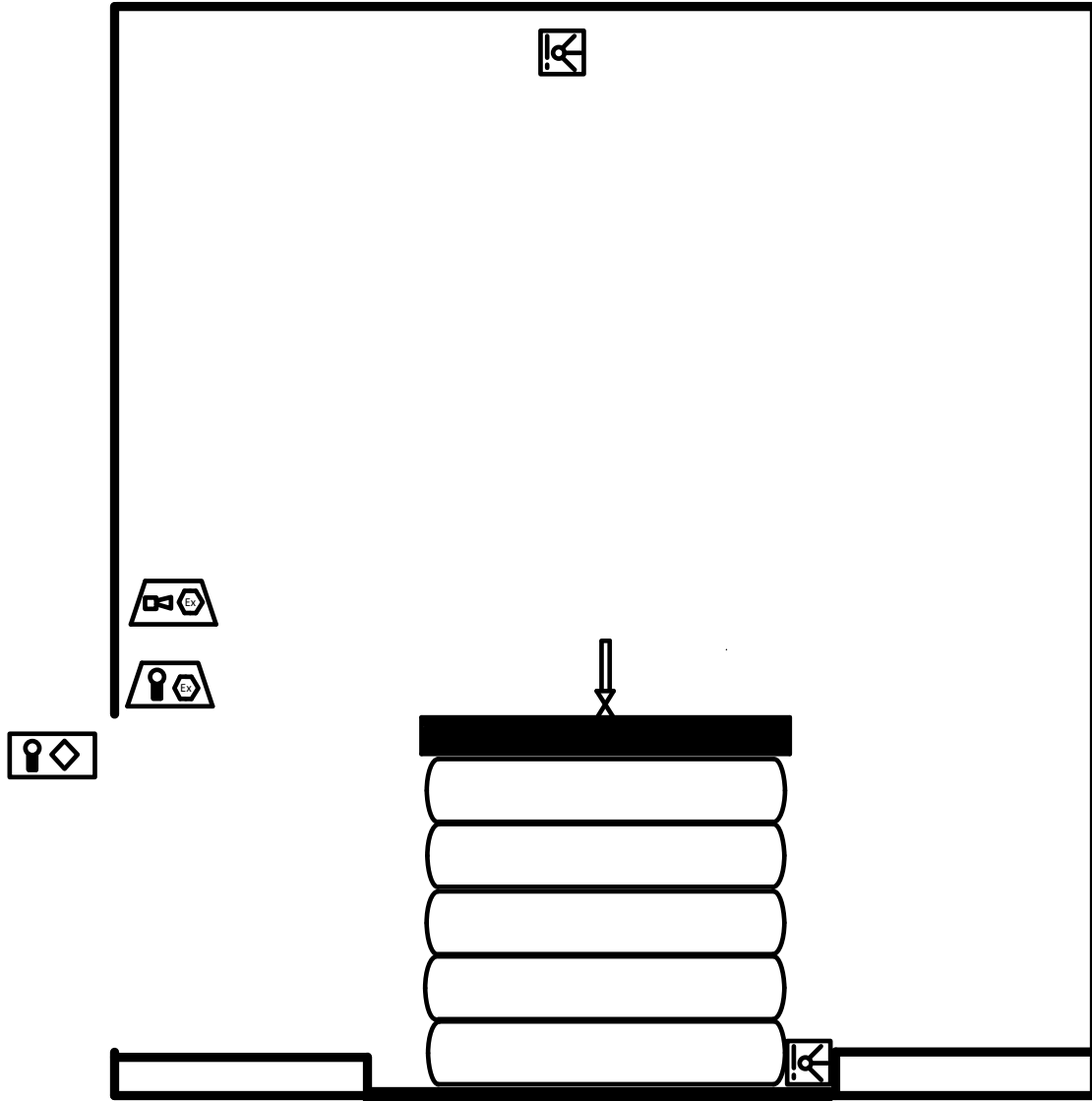
Die **Gaswarnzentrale** sollte normalerweise **ausserhalb** des zu überwachenden Bereiches installiert werden, so dass der Zugang im Havariefall nicht durch diese Zone erfolgen muss.

4. Fallbeispiele

Auf folgenden Seiten werden Fallbeispiele aus der Praxis dargestellt, diese sollen dazu dienen das textliche in Bildern darzustellen.

Gasspeicher in Räumen

Ganzer Raum Ex-Zone 2



Legende



ppm Gasfühler



UEG Gasfühler



Warnleuchte mit integrierter Akustik

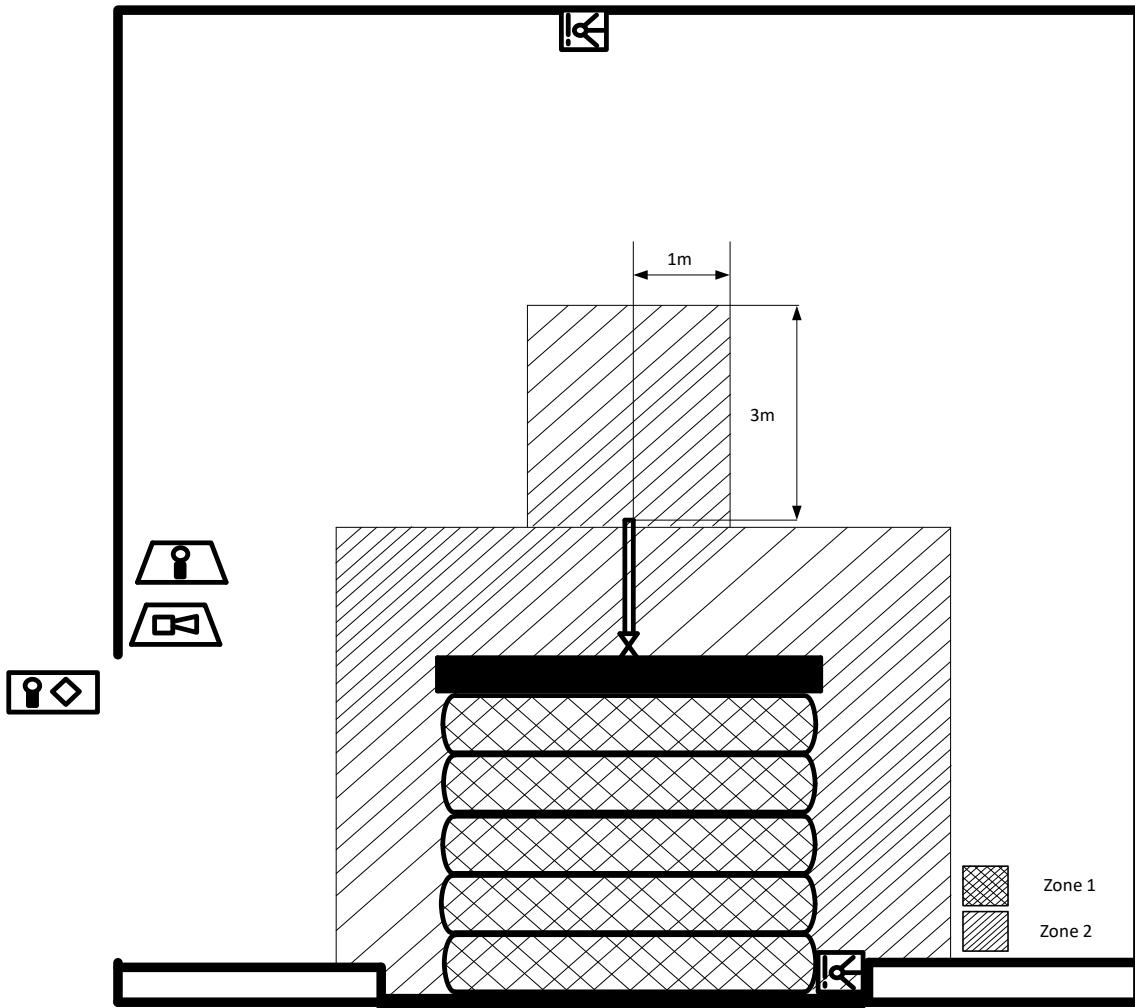







Atex Blitzleuchte mit Beschriftung



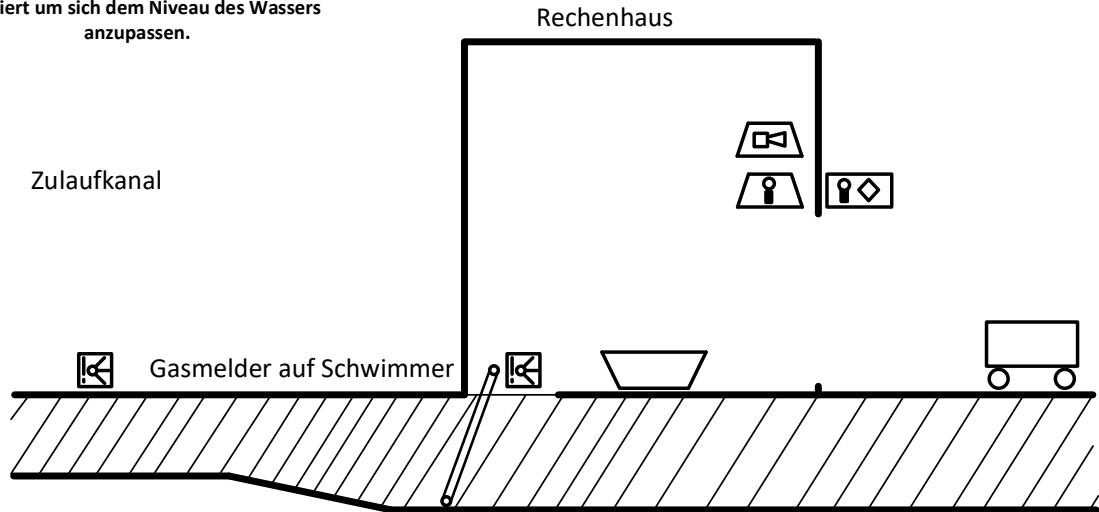
Atex Warnhorn






Seitenansicht Gasspeicher in Räumen
Ex-Zonen Ausdehnung gemäss SUVA 2153
Gasmelder am Boden muss ATEX Zulassung erfüllen



Legende			
	ppm Gasfühler		Warnleuchte mit integrierter Akustik
	UEG Gasfühler		Blitzleuchte mit Beschriftung
			Warnhorn

Zulaufkanal Rechengebäude
Kanalbecken Ex-Zone 2
 Die Gasmelder werden auf Schwimmern montiert um sich dem Niveau des Wassers anzupassen.



Legende	
	ppm Gasfühler
	UEG Gasfühler
	Warnleuchte mit integrierter Akustik
	Blitzleuchte mit Beschriftung
	Warnhorn

 Zone 2



5. Rechtliche Grundlagen

Bundesgesetz über die Unfallversicherung (UVG)

SR 832.20

Verordnung über die Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten (VUV) SR 832.30

SUVA Merkblatt 2153

SES-Richtlinie Gaswarnanlagen für die Detektion von Gasen und Dämpfen.

6. Gültigkeit

Dieses Dokument gilt per 30.6.2022

Es ist zu beziehen bei der Geschäftsstelle des

SES Verband Schweizerischer Errichter von Sicherheitsanlagen

Industriestrasse 22

8604 Volketswil

info@sicher-ses.ch

www.sicher-ses.ch