



Servicebetriebe Tübingen
Klärwerk der Universitätsstadt Tübingen

September 2016

Explosionsschutzdokument

Allgemeiner Teil

Zulauf, Rechen, Sandwäscher



	<u>erstellt:</u> Sachverständigenbüro Dipl.-Ing. Andreas Thürigen	<u>geprüft:</u> KST Stadt Tübingen	<u>anerkannt:</u> KST Stadt Tübingen
Datum:	20. September 2016		
Unterschrift:			

- 1 Inhaltsverzeichnis**
- 2 Vorbemerkungen**
- 3 Ermittlung und Bewertung der Explosionsrisiken und Darstellung der getroffenen Maßnahmen (Explosionsschutzkonzept)**
 - 3.1 Stoffdaten**
 - 3.2 Gefahr durch Schwefelwasserstoff**
 - 3.3 Technische Maßnahmen zur Verhinderung einer explosionsfähigen Atmosphäre**
 - 3.4 Organisatorische Maßnahmen zum Schutz von Personen bei Arbeiten auf abwassertechnischen Anlagen**
 - 3.5 Ergebnisse der Bewertung**
 - 3.6 Kennzeichnung der explosionsgefährdeten Bereiche**
- 4 Errichtung und Betrieb der Anlage**
 - 4.1 Dokumentation der Anlage**
 - 4.2 Prüfungsfristen**
 - 4.3 Auswahl der Betriebsmittel**
- 5 Das Explosionsschutzdokument**

Einzeldokumente als Anhang zu dem allgemeinen Teil

Deckblatt mit Bezeichnung des Bereiches

- | | |
|----------------|--|
| Teil 1: | Dokument zur Beurteilung der Explosionsgefahr |
| Teil 2: | Ex-Zonenplan |
| Teil 3: | Konformitätsbescheinigungen |
| Teil 4: | ATEX- Zertifikate |
| Teil 5: | Bestandsaufnahme der Aggregate / Messungen |
| Teil 6: | Allgemeines / Fotografien |

2. Vorbemerkungen

Rechtsgrundlagen

Nach dem Bundesgesetzblatt Jahrgang 2015 Teil I Nr. 4 „Verordnung zur Neuregelung der Anforderungen an den Arbeitsschutz bei der Verwendung von Arbeitsmitteln und Gefahrstoffen“, Abschnitt 3, Absatz 4, in dem auf die Gefahrgutverordnung § 6 Absatz 9 Nummer 2 verwiesen wird, ist jeder Arbeitgeber zur Erstellung eines Dokuments verpflichtet, aus dem Folgendes hervorgeht,

- dass die Explosionsgefährdungen ermittelt und einer Bewertung unterzogen worden sind,
- dass angemessene Vorkehrungen getroffen werden, um die Ziele des Explosionsschutzes zu erreichen (Darlegung eines Explosionsschutzkonzeptes),
- ob und welche Bereiche entsprechend Anhang I Nummer 1.7 in Zonen eingeteilt wurden,
- wie die Vorgaben nach § 15 (Erlaubnisschein) umgesetzt werden und
- welche Überprüfungen nach § 7 Absatz 7 und welche Prüfungen zum Explosionsschutz nach Anhang 2 Abschnitt 3 der Betriebssicherheitsverordnung (Prüffristen) durchzuführen sind.

Das Explosionsschutzdokument ist im Zusammenhang mit einer durch den Betreiber aufgestellte Betriebsanweisungen zur Begehung, Pflege und Wartung der abwasserdurchflossenen Anlagen zu sehen. Dabei sind insbesondere die Sicherheitsvorschriften für Arbeiten in den ausgewiesenen Ex-Zonen zu beachten und eventuell notwendige Vorarbeiten (Belüftung) zu leisten. Weiterhin ist eine verantwortliche Person im Sinne der BetrSichV zu benennen, die die Arbeiten frei gibt und überwacht.

Weitere für den Explosionsschutz gültige Rechtsvorschriften sind u.a.:

- 11. Verordnung zum Gerätesicherheitsgesetz (**ExVO**) vom 12. Dez. 1996
- Verordnung zur Neuregelung der Anforderungen an den Arbeitsschutz bei der Verwendung von Arbeitsmitteln und Gefahrstoffen (**Betriebssicherheitsverordnung – BetrSichV**) vom **01. Juni 2015** (gemäß Bundesgesetzblatt Jahrgang 2015 Teil I Nr. 4)
- RL 94/9/EG – **ATEX 100a** - zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in ex-gefährdeten Bereichen vom 23. März 1994
- RL 99/92/EG – **ATEX 137** – über Mindestvorschriften zur Verbesserung des Gesundheitsschutzes und der Sicherheit der Arbeitnehmer, die durch explosionsfähige Atmosphäre gefährdet werden können, vom 16. Dez. 1999
- Technische Regeln für Betriebssicherheit (**TRBS**) – TRBS 1201 Teil 1 „Prüfumfang von Anlagen...“ – TRBS 1203 „Befähigte Personen...“
- **TRBS 2152 Teil 1...4** „Gefährliche explosionsfähige Atmosphären“
- UVV Abwassertechnische Anlagen (**BGV- C5**) vom Februar 1994 in der Fassung vom Januar 1997
- Regeln für die Sicherheit und den Gesundheitsschutz bei der Arbeit – Explosionsschutzregeln (**BGR 104** bzw. **Ex- RL**) vom Dezember 2002
- **GUV-R 126** „Sicherheitsregeln für Arbeiten in umschlossenen Räumen von abwassertechnischen Anlagen“
- Beispielsammlung **DGUV R 113-001** Abwassertechnische Anlagen“

- **DIN EN 60079-14** (VDE 0165-1) Explosionsfähige Atmosphäre- Teil 14: Projektierung, Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen
- **Merkblatt DWA-M 217** Explosionsschutz für abwassertechnische Anlagen
- Kennzeichnung der explosionsgefährdeten Bereiche mit Warn- und Verbotsschildern nach BetrSichV Anlage 3 Absatz 1.6. (5).

Zuständigkeit

Der für die abwassertechnischen Anlagen weisungsbefugte Leiter des Klärwerkes der Stadt Tübingen oder dessen Vertreter trägt die Verantwortung für den ordnungsgemäßen Zustand und Betrieb aller für den Explosionsschutz relevanten Anlagenteile wie folgt:

- Beauftragung der Wartung und der Wiederholungsprüfungen, gemäß den vorgegebenen Fristen für die Gesamtanlage (siehe Abschnitt 4.2) und alle elektrischen Anlagenteile und Betriebsmittel, die eine Zündquelle darstellen können.
- Beauftragung der Wartung und Kalibrierung der transportablen Gaswarnanlage nach Herstellerangaben.
- Unterweisung der Beschäftigten zum richtigen Verhalten bei Arbeiten in explosionsgefährdeten Bereichen und bei eventuell auftretender Explosionsgefahr unter Beachtung der Dienst- und Betriebsanweisung.
- Anpassung der Dienst- und Betriebsanweisungen und des Explosionsschutzdokumentes an geänderte äußere Bedingungen nach Umbauten / Reparaturen / Instandsetzungen.
- Freigabe für Arbeiten in explosionsgefährdeten Bereichen wie im Anhang dargestellt.

Hinweis: Arbeiten an elektrischen Anlagen dürfen nur durch dafür **befähigte** Personen (siehe TRBS 1203 Teil 1), die über eine entsprechende Ausbildung, Erfahrung und ausreichende Sachkunde im Bereich des elektrischen Explosionsschutz verfügen, ausgeführt werden.

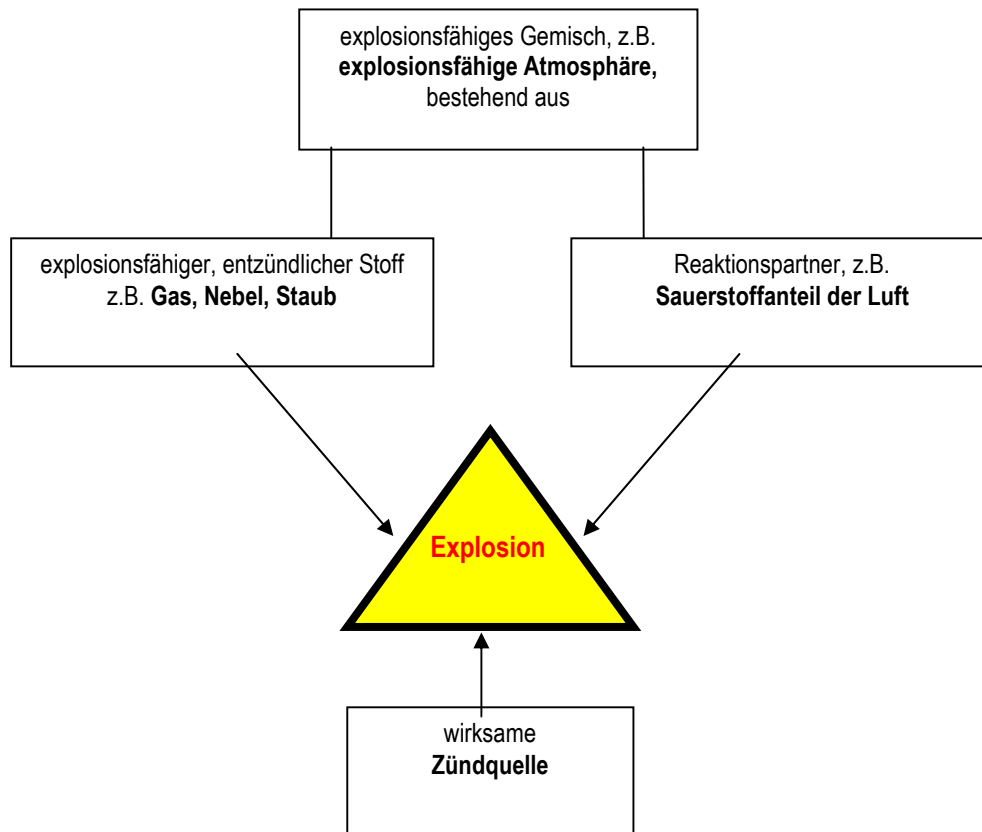
Freigabe von Arbeiten in explosionsgefährdeten Bereichen

Arbeiten müssen nach Einweisung und nach der Beurteilung eventuell auftretender Gefährdungen durch eine weisungsbefugte Person schriftlich freigegeben werden. Zur Vermeidung von Gefahren sind vor der Durchführung der Arbeiten notwendige Schutzmaßnahmen festzulegen. Dies gilt für das Betriebspersonal und für Arbeiten, die durch Fremdfirmen ausgeführt werden. Näheres regelt die Dienst- und Betriebsanweisung.

Eine Mustervorlage eines „Erlaubnisscheines für besonders gefährliche Arbeiten“ wurde der Dienst- und Betriebsanweisung als Anlage beigelegt.

3. Ermittlung und Bewertung der Explosionsrisiken und Darstellung der getroffenen Maßnahmen (Explosionsschutzkonzept)

Bekanntermaßen kann es zu einer Explosion kommen, wenn ein Gemisch aus brennbaren Gasen oder Dämpfen mit Luft / Sauerstoff ein explosionsfähiges Gemisch bildet. Dies hängt von der Konzentration des Gas- Lustgemisches ab (Überschreitung der UEG und Unterschreitung der OEG). Zusätzlich muss noch eine Zündquelle zur Auslösung der Explosion vorhanden sein.



Prinzipiell basiert das Schutzkonzept zur Vermeidung von Explosionen auf 3 Säulen:

Primärerer Explosionsschutz

Vermeidung oder Einschränkung der Bildung einer explosionsfähigen Atmosphäre durch technisch dichte Konstruktionen, gute natürliche oder technische Lüftung, Gaswarneinrichtungen, mit Überprüfung der Wirksamkeit.

Sekundärer Explosionsschutz

Vermeidung wirksamer Zündquellen, heiße Oberflächen, Funken und offene Flammen, elektrische Geräte mit Zulassungen für den Einsatzort und automatische Geräteabschaltung beim Auftreten einer gefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre (g.e.A.).

Tertiärer Explosionsschutz

Beschränkung der Auswirkungen einer eventuellen Explosion auf ein ungefährliches, unbedenkliches Maß.

3.1 Stoffdaten

Das häufigste in Abwasseranlagen vorkommende Gas ist Faulgas. Das Biogas entsteht infolge von Zersetzungs Vorgängen durch einen anaeroben, bakteriellen Prozess und setzt sich wie folgt zusammen:

Bestandteile des Faulgases	Prozentualer Anteil
Methan CH ₄	6368 Vol. %
Kohlendioxid CO ₂	3237 Vol. %
Stickstoff N ₂	0 2 Vol. %
Sauerstoff O ₂	0 ... 0,5 Vol. %
Schwefelwasserstoff H ₂ S	0,1 1 Vol. %
sowie Spuren anderer Gase, wie z.B. Chlorverbindungen und Siloxane	

Methan kann in einem Grenzbereich von 4,4 Vol.-% und 17,0 Vol.-% eine g.e.A. bilden, darüber und darunter ist eine Explosionsfähigkeit auszuschließen. Dies bedeutet aber nicht, dass keine andere Gefahren für den Menschen auftreten können.

Mit einer relativen Dichte von 0,83 ist das Faulgas etwas leichter als Luft. Durch den geringen Dichteunterschied zur Luft und der nicht einheitlichen Zusammensetzung kann auftretendes Faulgas deshalb **aufsteigen oder absinken** (Quelle: DWA-Arbeitsbericht „Erstellung von Explosionsschutzdokumenten für abwassertechnische Anlagen“, September 2005).

Eine Gasmessung muss deshalb immer am Boden und unter der Decke erfolgen.

Weitere brennbare Gase können Propan, Butan oder Erdgas sein. Da diese Gase als Energieträger in Haushalten und Gewerbe verwendet werden, könnten sie durch Leckagen über die Kanalisation zu den Außenanlagen / der Kläranlage gelangen.

Die Zündtemperatur von Butan und Propan liegt jedoch doppelt so hoch wie bei Benzin und Erdgas. Deshalb können diese Substanzen bei der Gefährdungsbeurteilung von Faulgas mit abgehandelt werden, eine Einzelbetrachtung ist, gemäß dem Bundesgesetzblatt 2015 Teil I Nr.4 - BetrSichV „Brand- und Explosionsgefährdung – Absatz 1.6.3.“, nicht notwendig. Jedoch ist zu Beachten, dass Butan und Propan schwerer als Luft ist, somit können sich an den tiefsten Stellen des Kanalnetzes und der Außenanlagen Ansammlungen bilden, die zur Bildung einer g.e.A. führen können.

Die in diesem Explosionsschutzdokument vorgenommene Gefährdungsbeurteilung wurde anhand der **DGUV R 113-001** (bisher BGR 104 / GUV-I 8549) „**Beispielsammlung Abwassertechnische Anlagen**“ ermittelt.

Achtung: Gemäß Bundesgesetzblatt Jg. 2015 Teil 1 Nr. 4 „Nummer 1 – Brand- und Explosionsgefährdung“ 1.4. (2) muss für Tätigkeiten in den Bereichen mit Gefahrstoffen eine ... Arbeitsfreigabe vor Beginn der Tätigkeiten durch eine hierfür verantwortlichen Person erfolgen.

Folglich sind bei Betriebsstörungen, Reparaturen, Wartungen und In- und Außerbetriebnahmen von Anlagen oder Anlagenteilen spezielle Maßnahmen zu ergreifen, die auf den Einzelfall abgestimmt werden müssen.

Es ist hierfür immer ein „Erlaubnisschein...“ auszustellen. Gegebenenfalls sind zusätzliche, vorbereitende Arbeiten, wie technische Lüftung oder Inertisierung, notwendig.

3.2 Gefahren durch Schwefelwasserstoff

Schwefelwasserstoff kann bei einer Konzentration von 4,3 ... 45,5 Vol.-% mit einer Zündtemperatur von 270°C ebenfalls eine g.e.A. bilden. Die Gefahren für den Menschen liegen aber weit unterhalb dieser Grenze, da schon bei einer Konzentration 50 ppm zu Vergiftungserscheinungen kommen kann.

Wahrnehmung

Schwefelwasserstoff ist gasförmig, farblos, riecht nach faulen Eiern und ist ab einer Konzentration von 0,025 ppm (Geruchsschwelle) für den Menschen wahrnehmbar. Der Geruch nimmt nach kurzer Zeit ab, da die Geruchsrezeptoren betäubt werden.

Gefahr

Schwefelwasserstoff ist ein starkes Nervengift, dass die Atemorgane und die Hornhaut der Augen schädigt. Vergiftungen äußern sich durch:

- Erbrechen und Koliken
- Ausbruch von kaltem Schweiß
- Aufregung und Herzklopfen
- unsicherem Gang

Konzentration [ppm]	Auswirkungen
ab 10.. 15	langandauernde Entzündung der Augenbindehaut
kurzzeitig 50 ... 500	Lungenreizungen
ab 200	nach längerem (30 min) Einatmen Lungenödeme
ab 300	nach längerem Einatmen (1 Std.) Tod durch Lähmung und Atemstillstand

Rettung aus dem Gefahrenbereich / Hilfe

- schnellste Rettung unter Beachtung der eigenen Sicherheit (Atemschutz)
- künstliche Beatmung unter Sauerstoffzugabe, die auch dann fortgesetzt werden soll, wenn der Verunglückte Scheintod ist
- schnellste ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen

Hinzuzufügen ist, dass Erkrankungen durch Schwefelwasserstoff zu den meldepflichtigen Berufskrankheiten (1202 BeKV) gehören.

3.3 Technische Maßnahmen zur Verhinderung einer explosionsfähigen Atmosphäre

In den als Ex- Zonen ausgewiesenen Bereiche können nur bedingt und mit hohem technischen Aufwand Maßnahmen zur Verhinderung einer explosionsfähigen Atmosphäre unternommen. Eine Voraussetzung für die Verhinderung von Explosionen ist die wirksame Verhinderung von **Zündquellen**. Als solche Zündquellen kommen in Frage:

- **Heiße Oberflächen**
- **Flammen und heiße Gase oder Partikel**
- **Mechanisch erzeugte Funken**
- **Elektrische Anlagen und Betriebsmittel**
- **Statische Aufladungen**
- **Blitzschlag**

(Diese genannten Zündquellen sind für die betriebliche Praxis einer Abwasserbehandlungsanlage relevant.)

(Nachfolgende Zündquellen wurden der Vollständigkeit halber aufgeführt, können aber im Bereich von Abwasseranlagen vernachlässigt werden.)

- Elektromagnetische Felder mit der Frequenz von 9 kHz bis 300 GHz
- Elektromagnetische Strahlung im optischen Spektralbereich
- Ionisierende Strahlung
- Ultraschall
- Adiabatische Kompression, Stoßwellen, strömendes Gas
- Chemische Reaktionen

Aufgrund der hohen Zündtemperatur über 595 °C bzw. der niedrigen Temperaturklasse T1 ist eine Zündung eines explosionsfähigen Faulgasgemisches durch heiße Oberflächen unwahrscheinlich.

Achtung: Dies trifft nicht auf Benzin (Zündtemperatur 220..260 °C, Temperaturklasse T3) zu!

Als vorrangig anzusehende Zündquellen sind Flammen und heiße Gase, mechanisch erzeugte Funken und elektrische Anlagen anzusehen.

Vor Beginn der Arbeiten in explosionsgefährdeten Bereichen, wie Regenbecken, Pumpwerken und Schächten usw., muss „Gasfreiheit“ herrschen. Dies kann durch eine ausreichende, natürliche Lüftung erfolgen und ist mit einem mobilen Gasmessgerät zu prüfen.

Bei engen Bauwerken, wie Schächten usw., ist auf eine technische Lüftung zurück zu greifen.

3.4 Organisatorische Maßnahmen zum Schutz von Personen bei Arbeiten auf abwassertechnischen Anlagen

Bei der Vorbereitung von Arbeiten im Bereich von abwassertechnischen Anlagen ist besonders auf die **GUV-V C5** (bisher GUV 7.4) hinzuweisen. Dabei erlangt der § 10 „Lüftung“ und § 34 „Einsteigen und Arbeiten in umschlossenen Räumen“ besondere Bedeutung.

Gleiches wird im Merkblatt DWA-M 217 „Explosionsschutz für Abwassertechnische Anlagen“ Abschnitt 5 „Schutzmaßnahmen“ festgelegt.

Alle relevanten Maßnahmen zum Schutz der Mitarbeiter, die in den Gefahrenzonen tätig sind, ist der **Dienst- und Betriebsanweisung** zu entnehmen.

3.5 Ergebnisse der Bewertung

Die Gefährdungsbeurteilung wurde unter Zuhilfenahme der Beispielsammlung DGUV R 113-001 „Abwassertechnischen Anlagen“, Stand März 2016, und unter Berücksichtigung der möglichen Gefahren durchgeführt. Das Ergebnis ist aus dem als Anlage beigefügten **Explosionsschutz-Zonenplan** ersichtlich.

Dieser Plan bezieht sich auf den Regelbetrieb der untersuchten Anlage.

Die **Gestaltung des Explosionsschutz- Zonenplanes** erfolgte gemäß § 11 (4) BGV C 5 unter Berücksichtigung folgender Gesichtspunkte:

- Grundlage ist ein Lageplan
- Die EX- Zonen werden farblich gekennzeichnet:

Zone 0	gelb
Zone 1	rot
Zone 2	blau
NEX	weiß
- Die farbliche Darstellung der Ex- Zonen erfolgt farblich ausgefüllt.

Bei Neu- oder nach Umbauten ist eine erneute Beurteilung der Zoneneinteilung vorzunehmen, das Explosionsschutzdokument ist an die neuen Gegebenheiten anzupassen.

Betriebsstörungen, In- und Außerbetriebnahme von Anlagenteilen, sowie Wartungs- und Reparaturarbeiten in den explosionsgefährdeten Zonen erfordern eine gesonderte Beurteilung und auf den Einzelfall abgestimmte Maßnahmen.

3.6 Kennzeichnung der explosionsgefährdeten Bereiche

Die Bereiche, in denen eine explosionsfähige Atmosphäre entstehen kann, sind als Gefahrenbereiche gekennzeichnet werden.

Die dafür zu verwendete Beschilderung für Verbote und Warnungen sind nachfolgend aufgeführt.



W 21
„Warnung vor explosionsfähiger
Atmosphäre“



P 02
„Feuer offenes Licht und Rauchen
verboten“



P 06
„Zutritt für Unbefugte verboten“

Die Flucht- und Rettungswege sind nach dem Bundesgesetzblatt Jg. 2015 Teil 1 Nummer 4 Anhang I Nummer 1 Abschnitt 1.3 „Schutzmaßnahmen in Arbeitsbereichen mit Brand- und Explosionsgefährdung“ auszulegen.

4. Errichtung und Betrieb der Anlage

4.1 Dokumentation der Anlage

Im Teil 5 der Einzeldokumente „Bestandsaufnahme der Aggregate / Messungen“ werden die in den Ex- Zonen installierten technischen Einrichtungen aufgeführt und deren Schutzmaßnahmen / Eignung, soweit diese für den Einsatz im Bereich der Ex- Zone relevant sind, festgehalten.

Betriebsbereiche, die keine elektrischen Anlagenteile enthalten, werden hier nicht mit aufgeführt sondern nur im Ex- Zonenplan dargestellt.

Achtung:

Alle Bedien- und Wartungshinweise für die technischen Einrichtungen sind den Dokumentationen der Hersteller zu entnehmen.

Die erforderlichen Kalibrier- und Prüfnachweise für die Gaswarngeräte sind gemäß Hersteller durchzuführen und zu dokumentieren (Prüfprotokoll gemäß BetrSichV).

4.2 Prüfungsfristen

Im Bundesgesetzblatt Jahrgang 2015 Teil I Nr. 4 „Verordnung zur Neuregelung der Anforderung an den Arbeitsschutz bei der Verwendung von Arbeitsmitteln und Gefahrstoffen“ (BetrSichV) Anhang 2 Abschnitt 3 Nummer 5 wurden der Prüfzeiten und der Prüfumfang gesetzlich verankert und für **wiederkehrende Prüfungen** wie folgt festgelegt:

... Prüfung der Geräte, Schutzsysteme, Sicherheits-, Kontroll- und Regelvorrichtungen im Sinne der Richtlinie 2014/34/EU (Explosionsschutz, prim., sekund., tert. EMSR und Geräte)	mindestens aller 3 Jahre
... Lüftungsanlagen, Gaswarneinrichtungen, Inertisierungseinrichtungen ...	wiederkehrend jährlich
Prüfung auf Explosionssicherheit nach Abschnitt 5	mindestens aller 6 Jahre

Der genaue Umfang und Wortlaut ist dem Bundesgesetzblatt / der BetrSichV zu entnehmen.

Zur Festlegung der Prüfzeiten und zum Prüfumfang wird nochmals ausdrücklich auf das Bundesgesetzblatt und die damit verbundene Neufassung der BetrSichV hingewiesen.

4.3 Auswahl der Betriebsmittel

Es ist nicht möglich in allen Bereichen eine g.e.A. zu verhindern, deshalb werden dort Betriebsmittel eingesetzt von denen keine Gefahr ausgehen kann. Diese Betriebsmittel werden von technischen Prüfstellen (PTB, TÜV, INERIS, LCIE, SIRA usw.) geprüft, mit Kennzeichnungen versehen und für den Gebrauch freigegeben.

Die Betriebsmittel werden vom Hersteller gekennzeichnet. Mit dem Einsatz des Betriebsmittels sind dem Betreiber folgende Dokumente zu übergeben:

- Bedienungsanleitung
- EG- Konformitätsbescheinigung
- Baumusterprüfbescheinigung
- Herstellerbescheinigung wenn keine Baumusterprüfbescheinigung notwendig ist.

Die Kennzeichnung der Betriebsmittel erfolgt nach „neuem Recht“ gemäß der EXVO / Richtlinie 94/9/EG.

Geräte, die im Bereich einer **gasförmigen Zündquelle** (Kanal, Zulauf, Schlammbehandlung usw.) eingesetzt werden, müssen folgende Kennzeichnung besitzen:

in Zone	verwendbare Kategorie	ausgelegt für
0	II 1 G	Gas/Luft-Gemisch bzw. Dampf/Luftgemisch bzw. Nebel
1	II 1 G oder 2 G	Gas/Luft-Gemisch bzw. Dampf/Luftgemisch bzw. Nebel
2	II 1 G oder 2 G oder 3 G	Gas/Luft-Gemisch bzw. Dampf/Luftgemisch bzw. Nebel

Geräte, die im Bereich einer **staubförmigen Zündquelle** (Klärschlamm Trocknung usw.) eingesetzt werden, müssen folgende Kennzeichnung besitzen:

in Zone	verwendbare Kategorie	ausgelegt für
20	II 1 D	Gas/Luft-Gemisch bzw. Dampf/Luftgemisch bzw. Nebel
21	II 1 D oder 2 D	Gas/Luft-Gemisch bzw. Dampf/Luftgemisch bzw. Nebel
22	II 1 D oder 2 D oder 3 D	Gas/Luft-Gemisch bzw. Dampf/Luftgemisch bzw. Nebel

5. Das Explosionsschutzdokument

Die allgemein gültige Dokumentation zum Explosionsschutz wurde gemäß § 6 Abschnitt 9 Gefahrstoffverordnung aufgestellt und enthält unter anderem

im allgemeinen Teil:

- eine Ermittlung und Festlegung der explosionsgefährdeten Bereiche
- die Dokumentation zur Beurteilung der Explosionsgefahr
- ein Explosionsschutzkonzept
- den Ex-Zonenplan
- Hinweise auf Prüfzeiten
- Vorlage eines Erlaubnisscheines für Arbeiten im Bereich der Explosionsschutzzone
- Vorlage für ein Freimessprotokoll

in Einzeldokument:

- die Dokumentation zur Beurteilung der Explosionsgefahr nach TRBS 2152
- den Ex- Zonenplan für den begutachteten Bereich
- die Konformitätsbescheinigungen der eingesetzten Baugruppen
- die Errichterbescheinigung der EMSR-Anlage
- die Bestandsaufnahmen der Aggregate / Messungen.

Hinweis:

Das Explosionsschutzdokument ist nach Abschnitt 3 „Explosionsgefährdungen“ Abschnitt 4 BetrSichV und § 6 Absatz 9 Nummer 2 der Gefahrstoffverordnung vor Inbetriebnahme der Anlage zu erstellen und bei Veränderungen, Erweiterungen oder Umgestaltungen der Anlage, Arbeitsmittel oder des Arbeitsablaufes zu überarbeiten.

Anhang I: Vorlagen für einen Erlaubnisschein für Arbeiten im Bereich der Explosionsschutzzone

Erlaubnisschein für Arbeiten in explosionsgefährdeten Bereichen

(Gültig für alle Arbeiten in Bereichen, in denen eine explosionsfähige Atmosphäre auftreten kann)

Auftrag Nr.:

Verantwortlicher Auftraggeber:

Verantwortlicher Ausführender:

(Name)

(Name / Firma)

Arbeitsort / -stelle:

(Genaue Bezeichnung mit Angabe benachbarter, gefährdeter Bereiche)

Auszuführende Arbeiten:

- ☐ Instandsetzungsarbeiten (z.B. Elektroarbeiten; Schweißarbeiten usw.)
- ☐ Reinigungsarbeiten
- ☐ Montage- / Demontearbeiten ohne Zündquellen
- ☐

Arbeitsort: in Betrieb: ☐ ja ☐ nein abgeschiebert: ☐ ja ☐ nein gereinigt: ☐ ja ☐ nein

Zeitraum der Arbeiten:

(Beginn: Datum, Uhrzeit)

(voraussichtliches Ende: Datum, Uhrzeit)

mögliche Gefährdungen durch: ☐ Gase

☐

Schutzmaßnahmen:

- ☐ Lüftung erforderlich
- ☐ technisch (mind.6-fach/h)

- ☐ natürlich
- ☐ keine

☐ Personenschutz durch:

- ☐ Atemschutz ☐ Selbstretter ☐ sonstiges:
- ☐ Rettungsausrüstung / Fallschutz ☐ Sicherungsposten

☐ Erlaubnis für Schweiß- und Bohrarbeiten (thermische Arbeiten) erteilt

☐ Bereitstellung von Löschmittel an der Arbeitsstelle: ☐ Wasser ☐ Pulver- ☐ CO₂-Löscher

☐ Sonstige Auflagen:

Elektrische Freischaltung erforderlich:

☐ ja

☐ nein

wenn ja, folgende Aggregate/Verteilungen spannungsfrei schalten:

Bestätigung der Freischaltung:			
	(Unterschrift des Ausführenden)	(Datum)	(Uhrzeit)
Bestätigung der Gasfreiheit vor Arbeitsbeginn:			H ₂ SVol.-% CO ₂Vol.-% CH ₄ppm O ₂Vol.-% ☐ ja ☐ nein
Überprüfung während der Arbeiten:			
	(Unterschrift des Ausführenden)	(Datum und Uhrzeit)	
Bestätigung der Räumung der Baustelle vor Inbetriebnahme:			
Veranlassung der Wiedereinschaltung:			
	(Unterschrift des Ausführenden)	(Datum)	(Uhrzeit)

Diese Erlaubnis gilt ausschließlich für den angegebenen Arbeitsbereich und die ausgewiesene Arbeitsaufgabe und -dauer. Die dafür gültigen Vorschriften (z.B. BGV C5, BGR 104, VDE 0165) sind zu beachten und einzuhalten.

Datum

Unterschrift Verantwortliche(r)

Unterschrift Aufsichtsführende(r)

Anhang II: Vorlagen für ein Protokoll zum Freimessen einer Anlage

Anlage zum Ex- Dokument Allgemeiner Teil	BETRIEBSANWEISUNG Freimessen von Abwasseranlagen		
Vorschriften und Regeln			
GUV R 126 BGV C5 BetrSichV TBRS	Regeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz Abwassertechnische Anlagen Betriebssicherheitsverordnung Technische Regeln für Betriebssicherheit		
Geltungsbereich			
Diese Betriebsanweisung gilt für das Freimessen von engen Räumen, geschlossenen Regenrückhalte- und -überlaufbecken und Behältern in den abwassertechnischen Anlagen.			
Das Freimessen ist vor jeder Begehung der vorgenannten Anlagen durchzuführen!			
Zu prüfen ist auf:			
• Kohlendioxid (CO₂) • Methan (CH₄) • Schwefelwasserstoff (H₂S) • Sauerstoff (O₂)			
Grenzwerte			
	Zulässige Grenzwerte sind:		
	• Kohlenmonoxid (CO₂) • Methan (CH₄) • Schwefelwasserstoff (H₂S) • Sauerstoff (O₂)	< 0,5 Vol.-% < 2,0 Vol.-% < 10 ppm > 17 Vol.-%	
Prüfmethoden			
Prüfung mittels Multimess gerät	Prüfung mittels Multimessgerät		Fabrikat: Typ:
Probenahmestelle			
	z.B. Mannloch; Probenahmeschlauch bis zum Boden führen		
	Achtung! Bei der Probenahme nicht in den Proberaum beugen!		
Beauftragter und Dokumentation			
	• Mit der Probenahme beauftragt wird die Person, die im Erlaubnisschein namentlich festgelegt wurde. • Die Ergebnisse der Freimessung sind durch den Beauftragten im Erlaubnisschein zu vermerken und durch Unterschrift zu bestätigen. • Die Durchführung der Freimessung ist durch den Aufsichtsführenden zu kontrollieren, erst danach darf mit den Arbeiten begonnen werden.		
Instandhaltung			
	• Die wiederkehrende Prüfung und Kalibrierung des Multimessgerätes hat nach den Angaben des Herstellers zu erfolgen und ist zu dokumentieren.		

Diese ist eine Kurzform der in der Betriebsanweisung (Langtext) enthaltenen Angaben, die ihre Gültigkeit im vollen Wortlaut weiterhin behält.