



**Explosionsschutzdokument für Anlagen der
öffentlichen Gasversorgung
Gefährdungsbeurteilung, Zoneneinteilung und
Dokumentation für
„Gasdruckregel- und Messanlagen“**

gemäß

**§ 6 der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
für Mess- und Regelstationen und
DVGW (Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e. V.)
Technische Mitteilung Hinweis G440**

Anlage:

„Bendorf“

Anlagen-Nr.: 222222

EXPLOSIONSSCHUTZDOKUMENT FÜR GASDRUCKREGEL- UND MESSANLAGEN

Anlagenbetreiber: **Muster GmbH**
Anlagenname: **Bendorf**
Anlage-Nr.: **222222**

Inhaltsverzeichnis

1.	Angabe des Betriebsbereiches.....	3
2.	Verantwortlicher für den Betriebsbereich	3
3.	Kurzbeschreibung der baulichen und geografischen Gegebenheiten.....	3
4.	Verfahrensbeschreibung	4
4.1	Verfahrenstechnische Kurzbeschreibung	4
5.	Stoffdaten.....	5
6.	Beurteilung des Explosionsrisikos	6
6.1	Auftreten von gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre im Innern von Apparaturen und der Umgebung der Anlage.....	6
6.2	Beurteilung des Vorhandenseins, der Aktivierung und des Wirksamwerdens von Zündquellen einschließlich elektrostatischer Entladungen.....	6
6.3	Ausmaß der zu erwartenden Auswirkungen von Explosionen.....	7
7.	Schutzkonzept.....	7
7.1	Technische Schutzmaßnahmen.....	7
7.2	Ex-Zoneneinteilung.....	8
7.2.1	Inneres der Apparatur	8
7.2.2	Umgebung der Apparatur	8
7.3	Organisatorische Maßnahmen	9
7.3.1	Prüfung durch befähigte Personen.....	9
7.3.2	Unterweisung der Mitarbeiter	9
7.3.3	Schriftliche Anweisungen, Arbeitsfreigaben	9
7.3.4	Koordination zwischen mehreren Arbeitgebern.....	9
8.	Anlagen	10
9.	Genehmigungsvermerk.....	10

Explosionsschutzdokument

erstellt von: **KompTech**

erstellt am: **17.10.2006**

Seite 2

Zuständigkeit: **Herr Muster**

Betriebsbereich: **Musterhausen**

Abteilung: **Musterei**

EXPLOSIONSSCHUTZDOKUMENT FÜR GASDRUCKREGEL- UND MESSANLAGEN

Anlagenbetreiber: **Muster GmbH**
Anlagenname: **Bendorf**
Anlage-Nr.: **222222**

4. Verfahrensbeschreibung

4.1 Verfahrenstechnische Kurzbeschreibung

Die Gasdruckregel- und Messanlage „Musterhausen“ dient dazu, den schwankenden Eingangsdruck auf einen konstanten Ausgangsdruck zu regeln und den Gasdurchfluss zu messen.

Hierfür werden die Anlagenkomponenten

- **Filterung** (wenn vorhanden)
- **Abscheider** (wenn vorhanden)
- **Gasvorwärmung** (wenn vorhanden)
- **Gasdruckregelung** (wenn vorhanden)
- **Gasmessung** (wenn vorhanden)
- **Odoranlage** (wenn vorhanden)
- **Heizungsanlage** (wenn vorhanden)
- **Elektrotechnik** (wenn vorhanden)

benötigt.

Im Filter bzw. Abscheider werden feste und flüssige Gasbegleitstoffe (Staub und Erdgaskondensat) herausgefiltert.

In der Messanlage wird die durchgesetzte Gasmenge erfasst und zur Abrechnung gespeichert. Aufgrund des Joule-Thomson-Effektes (Absinken der Gastemperatur bei hoher Druckreduzierung) muss das Erdgas vor der Druckregelung unter Umständen vorgewärmt werden.

Die Gasdruckregelung übernimmt dann die Regelung des Ausgangsdruckes einschließlich der Absicherung des nachgeschalteten Leitungsnetzes mittels Sicherheitsabsperr- bzw. -abblaseventile.

Die Verfahrenstechnik mit Angabe der Auslegungsparameter (Eingangsdruck, Ausgangsdruck, Temperatur, Durchflussmenge etc.) ist detailliert im R & I- Fließschema dargestellt (Anlage 2).

In der Odorianlage wird Odoriermittel bevorratet.

Dieses Odoriermittel wird mit Hilfe einer Dosierpumpe über eine Impfdüse in den ausgangsseitigen Gasstrom injiziert.

Die Verfahrenstechnik mit Angabe der Ausgangsparameter (Fassungsvermögen, Ausgangsdruck, Durchflussmenge etc.) ist detailliert im R & I- Fließschema dargestellt (Anlage 3).

Explosionsschutzdokument

erstellt von: **KompTech**

Zuständigkeit: **Herr Muster**

erstellt am: **17.10.2006**

Betriebsbereich: **Musterhausen**

Seite 4

Abteilung: **Musterei**

EXPLOSIONSSCHUTZDOKUMENT FÜR GASDRUCKREGEL- UND MESSANLAGEN

Anlagenbetreiber: **Muster GmbH**
Anlagenname: **Bendorf**
Anlage-Nr.: **222222**

5. Stoffdaten

Tabellarische Stoffdatenübersicht unter Angabe der zur Beurteilung der Explosionsschutzmaßnahmen notwendigen wesentlichen sicherheitstechnischen Kenngrößen für brennbare Gase nach G 260 und Odoriermittel "THT". Die Stoffdaten für THT werden in dieser Tabelle generell angegeben. Ob eine Odoranlage Bestandteil der Gesamtanlage ist, ist der Anlagenbeschreibung unter Pos. 3 und 4.1 sowie dem R&I Fließbild (Anlage 3) zu entnehmen.

Auszug aus dem Sicherheitsdatenblatt gemäß EG-Richtlinie (91/155EWG)/§ 14 GefStoffV	Erdgas (getrocknet)	THT (Odoriermittel)
Untere Explosionsgrenze (UEG)	4,0 Vol.-%	1,1 Vol.-%
Obere Explosionsgrenze (OEG)	17,0 Vol.-%	12,1 Vol.-%
Zündtemperatur	575-640 °C	200 °C
Flammpunkt	-	19 °C
Temperaturklasse	T1	T4
Explosionsgruppe	IIA	-
Relative Dichte (Luft = 1)	0,7 - 1,0	3,05

Die entsprechenden sicherheitstechnischen Kennzahlen sind den jeweils gültigen EU-Sicherheitsdatenblättern (§14 GefStoffV) des Gaslieferanten zu entnehmen.

Explosionsschutzdokument

erstellt von: **KompTech**

erstellt am: **17.10.2006**

Seite 5

Zuständigkeit: **Herr Muster**

Betriebsbereich: **Musterhausen**

Abteilung: **Musterei**

EXPLOSIONSSCHUTZDOKUMENT FÜR GASDRUCKREGEL- UND MESSANLAGEN

Anlagenbetreiber: **Muster GmbH**
Anlagenname: **Bendorf**
Anlage-Nr.: **222222**

6. Beurteilung des Explosionsrisikos

6.1 Auftreten von gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre im Innern von Apparaturen und der Umgebung der Anlage

Im Innern der Rohrleitungen (Überdruck) befindet sich zu 100 Vol. -% Erdgas, d. h. dort ist keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden.

Bei Normalbetrieb wird keine gefahrdrohende Menge explosionsfähiger Atmosphäre in die Umgebung der Anlage (Anlage ist technisch dicht) freigesetzt.
Betriebsmäßige Gasfreisetzung in den Aufstellungsraum über Atmungsventile (70-150 l/h) ist nicht vorhanden.

Im Freien kann bei Normalbetrieb explosionsfähige Atmosphäre beim automatischen Abblasen oder Entspannen auftreten (siehe Ex-Zonenplan Anlage 3).

Die Rohrleitungen der Odorieranlage sind vollständig mit Odoriermittel (Flüssigkeit) gefüllt, d. h. dort ist keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden.
Der Raum oberhalb des Flüssigkeitsspiegels im Odoriermittelbehälter ist der Explosionsschutzzone 0, Temperaturklasse T4 zugeordnet.

6.2 Beurteilung des Vorhandenseins der Aktivierung und des Wirksamwerdens von Zündquellen einschließlich elektrostatischer Entladungen

Mögliche Zündquellen in der Anlage können sein:

- elektrische Betriebsmittel
- elektrostatische Aufladungen (z.B. von Personen)
- mechanisch erzeugte Funken (z.B. Lüfter, Kran, sofern vorhanden)
- heiße Oberflächen (sofern vorhanden)

Weitere Zündquellen, die ggf. zu berücksichtigen sind, sind in der BGR 104 aufgeführt.

Ein Wirksamwerden der angeführten Zündquellen ist durch die unter Punkt 7 beschriebenen Schutzmaßnahmen sicher verhindert.

Explosionsschutzdokument

erstellt von: **KompTech**

erstellt am: **17.10.2006**

Seite 6

Zuständigkeit: **Herr Muster**

Betriebsbereich: **Musterhausen**

Abteilung: **Musterei**

EXPLOSIONSSCHUTZDOKUMENT FÜR GASDRUCKREGEL- UND MESSANLAGEN

Anlagenbetreiber: Muster GmbH
Anlagenname: Bendorf
Anlage-Nr.: 222222

6.3 Ausmaß der zu erwartenden Auswirkungen von Explosionen

Für die betrachtete Anlage sind aufgrund der in diesem Explosionsschutzdokument beschriebenen Schutzmaßnahmen Explosionen nicht zu erwarten.

Aus diesem Grund ist eine Betrachtung der Auswirkungen zu erwartender Explosionen nicht erforderlich.

7. Schutzkonzept

Das Schutzkonzept beinhaltet

- primären Explosionsschutzmaßnahmen
- sekundären Explosionsschutzmaßnahmen
- organisatorische Maßnahmen

7.1. Technische Schutzmaßnahmen

Die Gasdruckregel- und Messanlage „**Musterhausen**“ wurde nach den Anforderungen der DVGW- Arbeitsblätter G 491, G 492 von einem nach DVGW-Arbeitsblatt G493/I zertifizierten Unternehmen errichtet und von einem nach den entsprechenden DVGW-Arbeitsblättern zugelassenen Sachverständigen abgenommen.

Die Odorieranlage wurde nach DVGW-Arbeitsblatt G 280-1 errichtet und vor der Inbetriebnahme durch einen Sachkundigen abgenommen.

Folgende Schutzmaßnahmen wurden realisiert:

- natürliche Lüftung des Aufstellungsraumes
- explosionsgeschützte Elektroinstallation gemäß DIN EN 60079-14 (VDE 0165), elektrische Betriebsmittel entsprechen der RL 94/9/EG
- Maßnahmen des Potentialausgleiches und des Blitzschutzes
- elektrostatisch ableitfähiger Fußbodenbelag im Aufstellungsraum (Mitarbeiter tragen ableitfähiges Schuhwerk)
- mechanisch erzeugte Funken an der Kranlaufkatze werden vermieden durch eine geeignete Materialkombination Kette/Laufrad (Bronze/Stahl); vgl. DIN EN 13463-1
- heiße Oberflächen können nicht auftreten
- Warn- und Verbotsschilder sind angebracht
- durch verschließbare Zugangstüren und eine betriebsinterne Zugangsordnung ist der Zutritt Unbefugter ausgeschlossen
- Die GDRM-Anlage „**Musterhausen**“ wird gemäß DVGW-Arbeitsblatt G 495 gewartet und instandgehalten und ist somit „technisch dicht“.
- Die Odorieranlage „**Musterhausen**“ wird gemäß DVGW-Arbeitsblatt G 280/1 gewartet und instandgehalten und ist somit „technisch dicht“.

Explosionsschutzdokument

erstellt von: **KompTech**

erstellt am: **17.10.2006**

Seite 7

Zuständigkeit: **Herr Muster**

Betriebsbereich: **Musterhausen**

Abteilung: **Musterei**

EXPLOSIONSSCHUTZDOKUMENT FÜR GASDRUCKREGEL- UND MESSANLAGEN

Anlagenbetreiber: Muster GmbH
Anlagenname: Bendorf
Anlage-Nr.: 222222

Anmerkung: Bezüglich der aufgeführten technischen Schutzmaßnahmen könnte auch auf eine vorhandene Betriebsmitteldokumentation verwiesen werden.

7.2 Ex-Zoneneinteilung

Bei Normalbetrieb sind im Bereich der Gasdruckregel- und Messanlage explosionsgefährdete Bereiche der Zone 0 nicht vorhanden, die übrigen Bereiche (Zone 1 oder 2) sind im Ex-Zonenplan dargestellt (Anlage 4).

Im Bereich der Odorieranlage sind im Normalbetrieb Zone 0, 1 und 2 vorhanden.

Nicht gekennzeichnete Bereiche sind als Bereiche, in denen keine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre auftreten kann, anzusehen.

7.2.1 Inneres der Apparatur

Im Innern von Apparaturen befindet sich zu 100 Vol.-% Erdgas, d. h. dort ist keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden.

Die Rohrleitungen der Odorieranlage sind vollständig mit Odoriermittel (Flüssigkeit) gefüllt, d. h. dort ist keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden.

Der Raum oberhalb des Flüssigkeitsspiegels im Odoriermittelbehälter ist der Explosionsschutzzone 0, Temperaturklasse T4 zugeordnet.

7.2.2 Umgebung der Apparatur

Gemäß DVGW-Arbeitsblatt G 491 ist der Aufstellungsraum als explosionsgefährdeter Bereich der Zone 2 klassifiziert.

Bei im Freien installierten Anlagenteilen (Rohrleitungen, Schieber etc.) befinden sich bei Normalbetrieb in deren Umgebung keine explosionsgefährdeten Bereiche.

Im Bereich der Mündungen von Abblase- oder Entspannungsleitungen kann explosionsfähige Atmosphäre auftreten.

Der Aufstellungsraum der Odorieranlage ist der Zone 1, Temperaturklasse T4 zugeordnet, an der Atmungsöffnung des Odoriermittelbehälters ist Zone 1 festgelegt.

An den Be- und Entlüftungsöffnungen des Odoriermittelraumes ist außen ein Bereich der Zone 2 zugeordnet.

Explosionsschutzdokument

erstellt von: **KompTech**

Zuständigkeit: **Herr Muster**

erstellt am: **17.10.2006**

Betriebsbereich: **Musterhausen**

Seite 8

Abteilung: **Musterei**

EXPLOSIONSSCHUTZDOKUMENT FÜR GASDRUCKREGEL- UND MESSANLAGEN

Anlagenbetreiber: Muster GmbH
Anlagenname: Bendorf
Anlage-Nr.: 222222

7.3 Organisatorische Maßnahmen

7.3.1 Prüfung durch befähigte Personen

Von befähigten Personen werden Prüfungen zum Explosionsschutz vor Inbetriebnahme und in regelmäßigen Abständen durchgeführt.

Hierzu gehören Sachverständige nach DVGW-Arbeitsblatt G 491, Sachkundige nach DVGW-Arbeitsblatt G 495 und Elektrofachkräfte mit Kenntnissen auf dem Gebiet des Explosionsschutzes.

7.3.2 Unterweisung der Mitarbeiter

Die Mitarbeiter werden regelmäßig (jedoch mindestens einmal jährlich) über die bei ihrer Tätigkeit auftretenden Gefahren, die zu ergreifenden Schutzmaßnahmen und die speziellen Anforderungen des Explosionsschutzes gemäß „Sicherheits- und Gesundheitsschutzdokument“ unterwiesen.

Die Unterweisungen werden schriftlich dokumentiert.

7.3.3 Schriftliche Anweisungen, Arbeitsfreigaben

Die entsprechenden Unterlagen wie Betriebs- und Verfahrensanweisungen, Schweißerlaubnisscheine, Freisaltgenehmigungen, Sperrpläne etc., werden vom Verantwortlichen des Betriebes erstellt und den Mitarbeitern zur Verfügung gestellt.

7.3.4 Koordination zwischen mehreren Arbeitgebern

Für eine Koordination wird gesorgt, wenn Mitarbeiter mehrerer Unternehmen in der Anlage tätig werden.

Explosionsschutzdokument

erstellt von: **KompTech**

erstellt am: **17.10.2006**

Seite 9

Zuständigkeit: **Herr Muster**

Betriebsbereich: **Musterhausen**

Abteilung: **Musterei**

EXPLOSIONSSCHUTZDOKUMENT FÜR GASDRUCKREGEL- UND MESSANLAGEN

Anlagenbetreiber: **Muster GmbH**
Anlagenname: **Bendorf**
Anlage-Nr.: **222222**

8. Anlagen

Nr.	Bezeichnung.	Zeichnungsnummer	Bemerkung
1	Stationslageplan		
2	R&I-Schema der GDRM-Anlage		
3	R&I-Schema der Odorieranlage		
4	Ex-Zonenplan		

9. Genehmigungsvermerk

Rev	Datum	Name/Abt.	Art der Änderung	Unterschrift
0	14.12.2005	KompTech	Urfassung	(Gemmel)
1				
2				
3				

Der Betreiber der Anlage ist gemäß BGR 104 verpflichtet, bei Verwendung weiterer oder anderer Stoffe, sowie bei Änderung der betrieblichen oder räumlichen Gegebenheiten, die Einfluss auf den Explosionsschutz haben könnten, eine Änderung der Ex-Einstufung zu veranlassen.

Explosionsschutzdokument

erstellt von: **KompTech**

Zuständigkeit: **Herr Muster**

erstellt am: **17.10.2006**

Betriebsbereich: **Musterhausen**

Seite 10

Abteilung: **Musterei**

