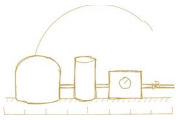
Muster-Gasnetz
BETREIBER



KONZEPT · EINSPEISUNG & AUFBEREITUNG

Odorierungskonzept und Odoriermittel-Nachweis

Das Konzept legt die Auswahl, Dosierung, Überwachung und Nachweisführung der Gasodorierung im Versorgungsgebiet Musterstadt West fest. Es dient als Planungs-, Inbetriebnahme- und Betriebsgrundlage für die sichere Odorierung des über GDRM-W verteilten Gases.

1 Dokumentart

Fachbereich / Cluster	Einspeisung & Aufbereitung
Dokumentklasse	Konzept
Normreferenz	DVGW G 280; DVGW G 260 (2021-09); DIN EN 12186; DIN EN IEC 60079-10-1; GefStoffV

2 Dokumentensteuerung (auszufüllen · • = Pflicht)

• Projektnummer	**• Projektbezeichnung**
z. B. GN-2431	*z. B. Netzerneuerung Musterstadt West – GDRM-Neubau, MD-Leitung & H2-Readiness*
Anlage / Standort / Feld	**Komponente / Kennzeichen (KKS / RDS-PP)**
z. B. GDRM-W, HD 16 bar / MD 1 bar, Industriestraße 4	*z. B. Odorieranlage OD-W mit Dosier- und Überwachungseinrichtung*
• Dokumentennummer	**• Revision / Version**
wird automatisch vorgeschlagen	*z. B. 00*
Dokumentstatus (Entwurf/…)	**• Datum**
Entwurf / in Prüfung / freigegeben	*TT.MM.JJJJ*
• Auftraggeber / Betreiber	**• Auftragnehmer / Ersteller**
z. B. Muster-Gasnetzbetreiber	*z. B. Anlagenbau Gas Süd GmbH*

QR · DMS-RESOLVER

DMS-RESOLVER
Rücksprung Papier / PDF → digitales DMS-Objekt
https://dms.muster-gasnetz.example/r/vorlage/EIN-C-003
Muster-Gasnetzbetreiber · MUSTER · Anschauungsvorlage

MUSTER

1 Kenndaten

• Odorierstandort	*z. B. GDRM-W, Industriestraße 4, Musterstadt*
• Druckstufen	*z. B. HD 16 bar / MD 1 bar / nachgelagertes ND-Netz*
• Odoriermittel	*z. B. Tetrahydrothiophen (THT), vorbehaltlich Freigabe*
• Sollkonzentration	*z. B. 20 mg/m³, lt. freigegebenem Dosierblatt*
• Mindestkonzentration	*z. B. lt. DVGW G 280 und Dosierblatt, z. B. 10 mg/m³*
• Bemessungsgasdurchfluss	*z. B. 1.000 m³/h, Bezugszustand dokumentiert*
• Mess- und Kontrollpunkte	*z. B. GDRM-W, MD-W1, MD-W2, HA-W*

Die Kapiteltexte sind ausformulierte Musterfassungen für das durchgängige Musterprojekt; Inhalte, Werte und Zuständigkeiten projektbezogen anpassen.

2 Versorgungsgebiet, Odorierpflicht und Systemgrenzen

Die Muster-Gasnetzbetreiber GmbH betreibt im Projekt GN-2431 die Gasdruckregel- und Messanlage GDRM-W mit einem Eingangsdruck von 16 bar und einem Ausgangsdruck von 1 bar. Das Gas wird über die HD-Anbindeleitung HD-A aus Stahl DN 200, km 0,0–0,8, zugeführt und anschließend in die PE-Mitteldruckleitungen MD-W1 und MD-W2 in der Weststraße verteilt. Über nachgelagerte Druckregelungen werden die Niederdruck-Hausanschlüsse HA-W aus PE d 32 versorgt. Die Odorierung erfolgt zentral an GDRM-W vor der Aufteilung auf MD-W1 und MD-W2, sodass sämtliche zugeordneten Verbraucher einen ausreichenden Warngeruch erhalten. Die Systemgrenze umfasst die Odoriermitteleinspeisung, die Konzentrationskontrolle und die nachgelagerten Netzbereiche bis zu den festgelegten Kontrollpunkten.

- Versorgungsgebiet: Musterstadt West, MD-W1, MD-W2 und HA-W.
- Odorierpunkt: OD-W an GDRM-W, nach Druckregelung und vor Netzverzweigung.
- Gasqualität: Erdgas nach freigegebener Gasbeschaffenheit.
- HD-A und KKS-1: vorgelagerte Anlagen ohne eigene Odorierfunktion.
- Freigabevorbehalt: mögliche vorgelagerte Odorierung prüfen und dokumentieren.

Anlagenteil	Druck	Werkstoff	Odorierstatus	Kontrollfunktion
HD-A	*16 bar*	*Stahl DN 200*	*Vor OD-W*	*Gasbeschaffenheit*
MD-W1	*1 bar*	*PE*	*Odoriert*	*Netzkonzentration*
HA-W	*ND*	*PE d 32*	*Odoriert*	*Endpunktkontrolle*

3 Odoriermittel und Auswahlbegründung

Für GN-2431 wird Tetrahydrothiophen (THT) als schwefelhaltiges Odoriermittel für die weitere Planung vorgesehen. Die Auswahl berücksichtigt die Wahrnehmbarkeit des Warngeruchs, die betriebliche Erfahrung mit THT, die Verfügbarkeit geeigneter Messverfahren und die Kompatibilität mit der bestehenden Netzodorierung. Vor Beschaffung bestätigt die Muster-Gasnetzbetreiber GmbH die Verträglichkeit mit Dichtungswerkstoffen, Dosierkomponenten, nachgelagerten Anlagen und der tatsächlichen Gaszusammensetzung. Das Odoriermittel muss den Anforderungen des DVGW-Arbeitsblatts G 280 sowie den freigegebenen Stoff- und Qualitätsunterlagen entsprechen. Eine spätere Wasserstoffbeimischung im Rahmen der H2-Readiness wird gesondert hinsichtlich Dosierverhalten, Messbarkeit, Materialverträglichkeit und Warngeruch bewertet.

- Vorgesehener Stoff: THT, schwefelhaltiges Odoriermittel.
- Auswahlgrundlage: Warngeruch, Netzkompatibilität, Messbarkeit.
- Alternativen: schwefelarme oder schwefelfreie Mittel nach gesonderter Bewertung.
- Freigabe: Betreiberentscheidung mit dokumentierter Auswahlbegründung.
- H2-Readiness: keine automatische Freigabe für geänderte Gasgemische.

Kriterium	THT	Bewertung	Nachweis
Warngeruch	*Charakteristisch*	*Geeignet*	*Geruchsprüfung*
Messbarkeit	*Quantitativ*	*Geeignet*	*Messkonzept*
H2-Verträglichkeit	*Zu prüfen*	*Offen*	*H2-Bewertung*

4 Aufbau und Funktion der Odorieranlage OD-W

Die Odorieranlage OD-W wird in GDRM-W als durchflussproportional geregeltes Dosiersystem mit geschlossenem Odoriermittelbehälter ausgeführt. Die Einspeisung erfolgt im Mitteldruckbereich nach der Druckregelung an einem strömungstechnisch geeigneten Punkt mit ausreichender Durchmischung vor den Netzabgängen MD-W1 und MD-W2. Das Dosiersystem erhält ein auf den definierten Bezugszustand abgestimmtes Gasvolumensignal aus der Mess- und Mengenumwertung der GDRM-W. Zu den überwachten Betriebsgrößen gehören Gasdurchfluss, Dosierfunktion, Behälterfüllstand und relevante Anlagenstörungen; eine automatische Störmeldung wird an die Netzleitstelle übertragen. Rückströmungsschutz, sichere Absperrung, Leckageerkennung und Wartungszugänglichkeit werden in der Ausführungsplanung nachgewiesen.

- OD-W: geschlossener Behälter mit Dosierpumpe und Einspeiseleitung.
- Dosierregelung: proportional zum normierten Gasvolumenstrom.
- Überwachung: Füllstand, Dosierfunktion, Gasvolumenstrom.
- Alarmierung: Störmeldung an Netzleitstelle.
- Inbetriebnahme: Funktionsprüfung und Konzentrationsnachweis.

Komponente	Ausführung	Überwachung	Status
Behälter OD-W-B1	*Geschlossen*	*Füllstand*	*Geplant*
Dosierung OD-W-P1	*Volumenproportional*	*Dosierfunktion*	*Geplant*
Einspeisepunkt	*MD-Ausgang*	*Dichtheit*	*Geplant*

5 Dosierkonzept und Konzentrationsvorgaben

Die Dosierung an GDRM-W erfolgt proportional zur gemessenen und auf den festgelegten Bezugszustand umgerechneten Gasmenge. Für die Musterberechnung wird eine Sollkonzentration von 20 mg/m³ angesetzt, die vor Betrieb durch ein freigegebenes Dosierblatt zu bestätigen ist. Die einzuhaltende Mindestkonzentration richtet sich nach DVGW G 280 und der projektspezifischen Festlegung; als unverbindlicher Beispielwert werden 10 mg/m³ verwendet. Bei einem Gasdurchfluss von 1.000 m³/h ergibt sich aus der Sollkonzentration eine rechnerische Zugabemasse von 20 g/h. Schwankende Gasdurchflüsse, mögliche Vorodorierung, Anfahrzustände und erforderliche Konzentrationsreserven werden im Einstell- und Prüfprogramm berücksichtigt.

- Berechnung: ṁOD [g/h] = QGas [m³/h] × cSoll [mg/m³] / 1.000.
- Volumendosierung: V̇OD = ṁOD / ρOD bei einheitlichen Einheiten.
- Sollwert: 20 mg/m³, lt. freigegebenem Dosierblatt.
- Mindestwert: 10 mg/m³, vorbehaltlich Prüfung nach G 280.
- Unterdosierung löst Alarmierung und technische Bewertung aus.

Gasdurchfluss	Sollkonz.	Zugabemasse	Mindestwert	Bewertung
250 m³/h	*20 mg/m³*	*5 g/h*	*10 mg/m³*	*Auslegung*
500 m³/h	*20 mg/m³*	*10 g/h*	*10 mg/m³*	*Auslegung*
1.000 m³/h	*20 mg/m³*	*20 g/h*	*10 mg/m³*	*Auslegung*

6 Überwachung der Odorierung im Versorgungsnetz

Die Wirksamkeit der Odorierung wird an GDRM-W sowie an repräsentativen und hydraulisch ungünstigen Netzpunkten in MD-W1, MD-W2 und HA-W überprüft. Die Muster-Gasnetzbetreiber GmbH führt quantitative Odoriermittelmessungen und ergänzende qualitative Geruchsprüfungen nach einem freigegebenen Kontrollplan

durch; zusätzliche Kontrollen erfolgen nach Eingriffen, Störungen und Gasbeschaffenheitsänderungen. Der Messpunkt HA-W wird bevorzugt bei geringer Abnahme oder nach relevanten Netzumschaltungen geprüft, um mögliche Konzentrationsverluste zu erkennen. Die Messgeräte werden nach den vorgeschriebenen Verfahren kalibriert beziehungsweise überprüft und die Messunsicherheit wird bei der Bewertung berücksichtigt. Bei Unterschreitung der festgelegten Mindestkonzentration werden Ursache, betroffene Netzbereiche und erforderliche Sicherungsmaßnahmen unverzüglich beurteilt.

- Quantitative Messungen: Häufigkeit gemäß DVGW G 280 und Kontrollplan.
- Geruchsprüfungen: ergänzend, kein Ersatz für Konzentrationsmessung.
- Zusatzmessung: nach Störung, Neubefüllung oder Netzumschaltung.
- Protokoll: Messort, Datum, Gaszustand, Ergebnis, Messgerät, Prüfer.

Messpunkt	Prüfverfahren	Messwert	Soll	Maßnahme
GDRM-W	*Quantitativ*	*20 mg/m³*	*20 mg/m³*	*Keine*
MD-W2	*Quantitativ*	*18 mg/m³*	*≥ 10 mg/m³*	*Trend prüfen*
HA-W	*Quantitativ*	*16 mg/m³*	*≥ 10 mg/m³*	*Dokumentieren*

7 Lagerung, Befüllung und Arbeitssicherheit

Das Odoriermittel wird am Standort GDRM-W in einem geschlossenen, gegen unbefugten Zugriff gesicherten Behältersystem gelagert. Behälter, Leitungen, Auffangvorrichtungen und Arbeitsbereich werden entsprechend der Stoffeigenschaften, des Sicherheitsdatenblatts und der standortbezogenen Gefährdungsbeurteilung ausgeführt. Die Befüllung erfolgt ausschließlich durch unterwiesenes und für diese Tätigkeit beauftragtes Personal nach freigegebener Betriebsanweisung. Befüllte Mengen, Chargenkennzeichnung, Liefernachweise und verbleibender Behälterinhalt werden im Odoriermittelregister erfasst. Bei Leckage oder Verschüttung wird der Bereich gesichert und nach der betrieblichen Gefahrstoff- und Alarmanweisung vorgegangen.

- Lagerung: geschlossen, gesichert und stoffgerecht.
- Befüllung: ausschließlich nach freigegebener Betriebsanweisung.
- PSA: lt. Sicherheitsdatenblatt und Gefährdungsbeurteilung.
- Dokumentation: Charge, Datum, Liefermenge, Bestand, Ausführender.

Prüfgegenstand	Anforderung	Status	Nachweis
Sicherheitsdatenblatt	*Vorhanden*	*Freigegeben*	*SDB-OD-W*
Rückhalteeinrichtung	*Dicht und geeignet*	*Geplant*	*Anlagenprüfung*
Personal	*Unterwiesen*	*Vorgesehen*	*Unterweisungsakte*

8 Mengenbilanz und Odoriermittelnachweis

Die Muster-Gasnetzbetreiber GmbH führt für OD-W ein monatliches Mengenregister mit Anfangsbestand, Lieferungen, abgegebener Odoriermittelmasse, Endbestand und rechnerischem Sollverbrauch. Der Sollverbrauch ergibt sich aus der am GDRM-W gemessenen Gasmenge und der freigegebenen Dosierkonzentration unter Beachtung des Bezugszustands. Für den Berichtsmonat September 2026 werden 120.000 m³ Gas und eine Sollkonzentration von 20 mg/m³ angesetzt, woraus ein Sollverbrauch von 2,40 kg resultiert. Ein tatsächlicher Verbrauch von 2,50 kg führt zu einer Abweichung von +0,10 kg beziehungsweise +4,2 Prozent, die anhand von Messunsicherheit, Bestandsmessung, Dosierverhalten und möglichen Verlusten untersucht wird. Die monatliche Bilanz wird mit den Netzkonzentrationsmessungen abgeglichen und durch den zuständigen Betriebsingenieur freigegeben.

- Sollverbrauch [kg] = Gasmenge [m³] × Sollkonz. [mg/m³] / 1.000.000.
- Istverbrauch = Anfangsbestand + Zugänge − Endbestand.
- Bilanzabweichung [%] = (Ist − Soll) / Soll × 100.
- Bilanzgrenze: lt. Betriebsvorgabe, z. B. ±10 %.

Monat	Gasmenge	Sollverbrauch	Istverbrauch	Abweichung	Bewertung
07/2026	*100.000 m³*	*2,00 kg*	*2,05 kg*	*+2,5 %*	*Plausibel*
08/2026	*110.000 m³*	*2,20 kg*	*2,25 kg*	*+2,3 %*	*Plausibel*
09/2026	*120.000 m³*	*2,40 kg*	*2,50 kg*	*+4,2 %*	*Plausibel*

9 Störungen, Ersatzmaßnahmen und Wiederfreigabe

Bei Ausfall der Dosierpumpe, Unterschreitung des Mindestfüllstands, fehlendem Gasvolumensignal oder auffälliger Konzentrationsmessung erzeugt OD-W eine Störmeldung an die Netzleitstelle. Das Betriebspersonal bewertet unverzüglich die mögliche Unterodorierung unter Berücksichtigung der Gasströmung, des Netzvolumens und der betroffenen Abnehmer. Soweit technisch vorgesehen und freigegeben, kann eine redundante Dosiereinrichtung aktiviert oder eine zeitlich begrenzte Ersatzdosierung durch qualifiziertes Personal eingesetzt werden. Ist die ausreichende Odorierung nicht nachweisbar, werden gemäß betrieblichem Störfallplan geeignete Sicherungsmaßnahmen bis hin zur Einschränkung der betroffenen Gasversorgung eingeleitet. Nach Störungsbehebung werden die Dosierfunktion und die Odoriermittelkonzentration an geeigneten Netzpunkten erneut nachgewiesen und durch den verantwortlichen Betriebsingenieur freigegeben.

- S1 Dosierausfall: Alarm, Ursachenprüfung, Ersatzdosierung.
- S2 Mindestfüllstand: Nachbefüllung und Funktionskontrolle.
- S3 Messsignalfehler: Dosierung sichern, Signal prüfen.
- S4 Unterkonzentration: Netzbewertung und Sicherungsmaßnahmen.
- Wiederfreigabe: quantitative Konzentrationsmessung dokumentiert.

Störung	Erkennung	Sofortmaßnahme	Ersatzmaßnahme	Freigabe
Dosierausfall	*Funktionsalarm*	*Bereitschaft rufen*	*Redundante Dosierung*	*Messnachweis*
Niedriger Füllstand	*Füllstandalarm*	*Bestand prüfen*	*Gesicherte Befüllung*	*Funktionsprüfung*
Unterodorierung	*Konzentrationsmessung*	*Netz sichern*	*Versorgung begrenzen*	*Konzentration i. O.*

MUSTER

10 Freigabekriterien

Nr.	Prüfmerkmal	Soll / Toleranz (Quelle)	Nachweis	Ist / Befund	i. O.	Bei Abweichung
1	**Auswahl des Odoriermittels**	Odoriermittel nach DVGW G 280 geeignet; Auswahl und Netzverträglichkeit gemäß freigegebener Betreiberbewertung bestätigt.	Auswahlmatrix, Sicherheitsdatenblatt, Stofffreigabe	*THT vorgesehen; Betreiberfreigabe noch offen*	☐	Stoffauswahl überarbeiten; Beschaffung und Befüllung sperren.
2	**Dosierauslegung**	Dosierung deckt den festgelegten Gasdurchflussbereich und Sollwert lt. Dosierblatt, z. B. 20 mg/m³, nach DVGW G 280 ab.	Auslegungsrechnung, Einstellprotokoll, Funktionsprüfung	*20 g/h bei 1.000 m³/h rechnerisch nachgewiesen*	☐	Dosiersystem nachdimensionieren und Einstellung erneut prüfen.
3	**Mindestkonzentration**	Konzentration an relevanten Netzpunkten ≥ freigegebenem Mindestwert lt. DVGW G 280 und Dosierblatt, z. B. 10 mg/m³.	Quantitative Messprotokolle mit Messunsicherheit	*HA-W: 16 mg/m³; Mindestwert eingehalten*	☐	Störung bewerten, Versorgung sichern und Ursache beseitigen.
4	**Überwachung und Messstellen**	Kontrollpunkte und quantitative Messungen gemäß DVGW G 280 und freigegebenem Kontrollplan vollständig festgelegt.	Messstellenplan, Prüfkalender, Kontrollprotokolle	*GDRM-W, MD-W1, MD-W2 und HA-W berücksichtigt*	☐	Messstellenplan ergänzen und fehlende Messungen durchführen.
5	**Lagerung und Befüllung**	Gefährdungsbeurteilung, Sicherheitsdatenblatt und Betriebsanweisung freigegeben; Lagerung und Befüllung nach GefStoffV.	Gefährdungsbeurteilung, Betriebsanweisung, Befüllprotokoll	*Behälterkonzept vorhanden; Unterweisung offen*	☐	Befüllung untersagen, bis Schutzmaßnahmen nachgewiesen sind.
6	**Mengenbilanz**	Monatliche Gas- und Odoriermittelbilanz plausibel; Abweichung innerhalb Betriebsvorgabe, z. B. ±10 %, oder fachlich geklärt.	Mengenregister, Lieferbelege, Bestandsnachweis	*September 2026: +4,2 %; rechnerisch plausibel*	☐	Messkette, Dosierung, Füllstand und Verluste prüfen.
7	**Störungs- und Wiederfreigabeverfahren**	Alarmierung, Ersatzmaßnahmen und Wiederfreigabe nach DVGW G 280 und betrieblichem Störfallplan nachgewiesen.	Alarmtest, Störfallplan, Wiederfreigabeprotokoll	*Alarmkette festgelegt; Funktionstest ausstehend*	☐	Betriebsfreigabe zurückstellen und Störfallverfahren nachprüfen.
8	**Vollständigkeit der Betriebsdokumentation**	Freigegebene Betriebs-, Prüf-, Mess-, Mengen- und Störungsnachweise liegen vor; Dokumentenstand entspricht Betreiberfreigabe.	Dokumentenverzeichnis, Prüfvermerke, Freigabeprotokoll	*Konzept Revision 01; technische Freigabe ausstehend*	☐	Fehlende Nachweise nachfordern und Dokument freigabereif überarbeiten.

MUSTER

11 Ausfüllhinweise

- Alle Projekt-, Mengen-, Mess- und Konzentrationswerte sind Musterwerte und keine tatsächlichen Freigaben.
- Mindest- und Sollkonzentrationen sind anhand DVGW G 280, Odoriermittel, Gasbeschaffenheit und Betreiberfreigabe verbindlich festzulegen.
- Die Mengenbilanz verwendet durchgehend denselben dokumentierten Gasvolumen-Bezugszustand; Messunsicherheiten sind zu berücksichtigen.
- Die H2-Readiness begründet keine Freigabe für Wasserstoffbeimischung; vor Umstellung sind gesonderte technische und sicherheitsbezogene Nachweise erforderlich.
- Gefahrstoffpflichten, Explosionsschutz und örtliche Betriebsanweisungen sind anlagenspezifisch zu prüfen.

12 Mitgeltende Unterlagen

- Verfahrensfließbild GDRM-W und Odorieranlage OD-W
- Rohrleitungs- und Instrumentierungsschema OD-W
- Gasbeschaffenheits- und Druckstufenkonzept
- Odoriermittel-Spezifikation und Sicherheitsdatenblatt
- Dosierberechnung und Einstellblatt OD-W
- Messstellenplan MD-W1, MD-W2 und HA-W
- Prüf- und Kontrollplan Gasodorierung
- Odoriermittel-Mengenregister und Befüllnachweis
- Betriebsanweisung und Störfallplan OD-W
- Inbetriebnahme- und Freigabeprotokoll OD-W

13 Normen und Regelwerke

Regelwerk (Ausgabe)	Anwendung in diesem Dokument
DVGW G 280	Gasodorierung: Odoriermittelauswahl, Dosiertechnik, Konzentration, Kontrolle und sichere Handhabung.
DVGW G 260 (2021-09)	Gasbeschaffenheit: Bewertung der für das Netz vorgesehenen Gase und möglicher Änderungen der Gaszusammensetzung.
DIN EN 12186	Gas-Druckregelanlagen: technische Anforderungen an Planung und Betrieb der GDRM-W.
DIN EN IEC 60079-10-1 (VDE 0165-101)	Explosionsgefährdete Bereiche: Beurteilung und Einteilung gasexplosionsgefährdeter Bereiche.
GefStoffV	Gefährdungsbeurteilung, Lagerung und Umgang mit dem Odoriermittel.

Maßgeblich ist die im Projekt vereinbarte Ausgabe; Abweichungen im Vertrag oder in den technischen Spezifikationen des Netzbetreibers gehen vor.

MUSTER

Freigabe / Unterschriften

Rolle	Name	Datum	Unterschrift
Erstellt: Betriebsingenieur Gasdruckregelung und Odorierung		*TT.MM.JJJJ*	
Fachlich geprüft: Sachkundiger für Odorieranlagen		*TT.MM.JJJJ*	
Sicherheitstechnisch geprüft: Fachkraft für Arbeitssicherheit		*TT.MM.JJJJ*	
Betrieblich freigegeben: Leiter Gasnetzbetrieb		*TT.MM.JJJJ*	
Genehmigt: Technisch verantwortliche Person		*TT.MM.JJJJ*	

Änderungsverzeichnis

Rev	Datum	Beschreibung	Autor	Freigabe
00	*TT.MM.JJJJ*	Ersterstellung (Vorlage)		

MUSTER