

Untersuchungsbericht
zur Gas-Leitungsanlage mit
Ausnahme der Gasübergabestation

XYZ GmbH

Musterstr. 16

12345 Musterdorf

Ansprechpartner des Auftraggebers:

Heinz Mustermann
Tel.: 0173-1234567
Email:

Ersteller:

Firma GmbH & CO KG
Str. 7
47166 Entenhausen
Tel.:
Email:

Dieser Untersuchungsbericht wurde
in der Zeit von Mai 2019 bis Dezember 2019 erstellt.

Duisburg, den 15.12.2019

INHALTSVERZEICHNIS

1 EINFÜHRUNG	5
1.1 UMFANG DER UNTERSUCHUNG.....	5
2 GASANLAGE.....	6
2.1.1 GASÜBERGABESTATION	6
2.1.2 LEITUNGSANLAGE	6
2.1.3 GASVERWENDUNG.....	6
2.1.4 GASDRUCKREGELUNG	6
3 VERFAHREN UND MESSGERÄTE ZUR ÜBERPRÜFUNG DER DICHTHEIT	7
3.1 FREIVERLEGTE ROHRLEITUNGEN	7
3.2 ERDVERLEGTE ROHRLEITUNGEN	7
4 STELLUNGNAHME	8
4.1 LECKSTELLEN	9
4.1.1 KLASSIFIZIERUNGS- UND BEWERTUNGSSHEMA FÜR LECKSTELLEN.....	9
4.2 MÄNGEL	10
4.2.1 MÄNGELKLASSEN	10
4.2.2 KORROSIONSSCHUTZ.....	10
4.2.3 ROHRHALTERUNGEN.....	11
4.2.4 FARBLICHE KENNZEICHNUNG UND FLIEßRICHTUNGSKENNZEICHNUNG	11
4.2.5 MECHANISCHE BELASTUNGEN	11
4.2.6 FALSCHES MATERIALIEN	12
4.2.7 NICHT VERSCHLOSSENE LEITUNGSENDEN	12
4.2.8 BLITZSCHUTZ.....	12
4.2.9 POTENTIALAUSGLEICH	12
4.3 WEITERE HINWEISE	13
4.3.1 DOKUMENTATION DES BETREIBERS	13
4.3.2 MÄNGELBESEITIGUNG UND INSTANDHALTUNG.....	14
4.3.3 ORGANISATIONSSTRUKTUR DES ANLAGENBETREIBERS	14
4.3.4 GASDRUCKREGELUNG	15
4.4 ZUKÜNFTIGE ÜBERPRÜFUNGSINTERVALLE.....	16
4.4.1 HINWEIS.....	16

5 DOKUMENTATION	17
5.1 LAGEPLAN MIT ABSCHNITTEN UND MÄNGELNUMMERIERUNG	17
5.2 MÄNGELTABELLE	18
5.2.1 NR. (NUMMER)	18
5.2.2 BEREICH/HALLE.....	18
5.2.3 BEMERKUNG	18
5.2.4 MANGEL.....	18
5.2.5 BEMERKUNG ZUM BILD.....	18
5.2.6 EMPFOHLENE MAßNAHME	18
5.2.7 WEITERE ÜBERPRÜFUNG	18
5.2.8 BEGINN DER INSTANDSETZUNG.....	18
5.2.9 L 1, L 2, L 3, K 1, K 2, K 3.....	18
5.3 TABELLARISCHE ZUSAMMENSTELLUNG DER MÄNGEL NACH BILDNUMMER SORTIERT	19
5.4 PHOTOGRAPHISCHE DOKUMENTATION DER MÄNGEL.....	20
5.4.1 BILD 1	20
5.4.2 BILD 2	20
5.4.3 BILD 3.....	21
5.4.4 BILD 4.....	21
5.4.5 BILD 5.....	22
5.4.6 BILD 6.....	22
5.4.7 BILD 7	23
5.4.8 BILD 8.....	23
5.4.9 BILD 9.....	24
5.4.10 BILD 10	25
5.4.11 BILD 11	26
5.4.12 BILD 12.....	27
5.4.13 BILD 13.....	27
5.4.14 BILD 14.....	28
6 GRUNDLAGEN DER UNTERSUCHUNG.....	29
6.1 GESETZE	29
6.2 VERORDNUNGEN	29
6.3 DVGW-REGELWERKE	29
7 ANLAGEN.....	30
7.1 ANMERKUNG ZUR ANWENDUNG DES INFORMATIVEN ANHANGES 2 VOM DVGW	
ARBEITSBLATT G 614-2.....	30
7.2 BEISPIELE FÜR ROHRBEFESTIGUNGEN.....	31

Untersuchungsbericht

1 Einführung

Die XYZ GmbH verteilen über Leitungssysteme Strom, Erdgas und Trinkwasser eigenverantwortlich auf Ihrem Betriebsgelände und führen es den verschiedenen Anwendungen bzw. Verwendungen zu.

Eine nach den gesetzlichen Regelungen und den einschlägigen Regelwerken des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfaches (DVGW) erstellte Gasanlage bietet die Voraussetzung für einen ordnungsgemäßen Betrieb der Gasanlage auf Dauer. Nach § 13 der Niederdruck-Anschluss-Verordnung (NDAV) ist der Anschlussnehmer für den ordnungsgemäßen Zustand der Gasanlage nach der Hauptabsperreinrichtung, mit Ausnahme der Gas-Druckregelgeräte und Messeinrichtungen, die nicht in seinem Eigentum stehen, verantwortlich. Die Gasanlage endet mit dem Abführen der Abgase ins Freie. Für den gesamten Bereich ist der Anschlussnehmer verkehrssicherungspflichtig.

Die folgenden Hinweise zu Betriebs- und Instandhaltungsmaßnahmen geben dem Anschlussnehmer die notwendigen Kenntnisse, wie er seiner Verkehrssicherungspflicht weiterhin nachkommen kann.

Während des Betriebes der Gasanlage können sich verändernde Betriebsbedingungen oder sonstige Randbedingungen auf die Sicherheit der Gasanlagen auswirken. Zur Sicherstellung der einwandfreien Funktion und Erhaltung des betriebssicheren Zustandes sind Gasanlagen nach den einschlägigen Betriebsanleitungen, Angaben der Bauteile- und Gerätehersteller bestimmungsgemäß zu betreiben und instand zu halten. Aus diesem Grunde empfiehlt der Regelwerkssetzer regelmäßig wiederkehrende Kontroll- und Überprüfungsmaßnahmen in festgelegten Zeitintervallen. Die Maßnahmen sind in geeigneter Weise schriftlich zu dokumentieren.

Als eine der wichtigsten Sicherheitsmaßnahmen müssen Gase der öffentlichen Gasversorgung einen hinreichenden Geruch (Warngeruch) haben. Bis zur Warngeruchsstufe wird deshalb in der öffentlichen Gasversorgung von den Netzbetreibern (NB) im Rahmen der Gasodorierung nach DVGW-Arbeitsblatt G 280 dem als Naturprodukt weitgehend geruchsfreien Erdgas aus Sicherheitsgründen laufend ein Geruchsstoff (Odoriermittel) beigegeben.

Durch den Geruchsstoff kann jede Person mit durchschnittlichem Riechvermögen und durchschnittlicher physiologischer Kondition unverbrannt ausströmendes Gas durch den typischen Geruch wahrnehmen.

1.1 Umfang der Untersuchung

Der Umfang der durchgeführten Untersuchung erstreckt sich nur auf die Leitungsanlage bis einschließlich der Geräteabsperreinrichtung. Die Gasgeräte-Anschlussleitung sowie der allgemeine Gas-Gerätezustand wird im Rahmen der Gasgerätewartung inspiziert.

Untersuchungsbericht

2 Gasanlage

2.1.1 Gasübergabestation

Die Erdgasversorgung der XYZ GmbH erfolgt aus dem Mitteldrucknetz der Netzgesellschaft Düsseldorf mbH mit einem Eingangsdruck p_{us} von 600 hPa. In der Erdgas-Übergabestation, wird die Gasmenge messtechnisch erfasst und auf den Betriebsdruck p_{ds} von 100 hPa reduziert.

2.1.2 Leitungsanlage

Die untersuchte Leitungsanlage bestand aus freiverlegten Außenleitungen sowie freiverlegten Innenleitungen. Der Betriebsdruck beträgt 100 hPa (Mitteldruck). In den Bereichen der Gasverwendung wird der Gasdruck durch verschiedene Regelgeräte auf den erforderlichen Geräteanschlussdruck reduziert.

2.1.3 Gasverwendung

Das Gas findet in Deckenstrahlern, Heizkesseln und zur Vorwärmung von Werkstoffen Verwendung.

2.1.4 Gasdruckregelung

In der Leitungsanlage sind aus betrieblichen Gründen Gas-Druckregelgeräte installiert, die den Betriebsdruck von Mitteldruck (> 100 hPa) auf Niederdruck (≤ 100 hPa) reduzieren.

Untersuchungsbericht

3 Verfahren und Messgeräte zur Überprüfung der Dichtheit

3.1 Freiverlegte Rohrleitungen

Die Beurteilung der in Betrieb befindlichen und durchgehend zugänglichen freiverlegten Gasleitung auf Dichtheit, wurde mittels Gasspürgerät gemäß den Anforderungen aus dem DVGW (H) G 465-4 durchgeführt.

Es wurde ein Gaskonzentrationsmessgerät eingesetzt, welches mittels hochempfindlichen Handsensor kleinste Gaskonzentrationen akustisch und optisch mit Messwert anzeigt.

Gerätehersteller: Fa. Esders
Gerätetyp: LeckOmiOEx
Pumpengerät: 10 l/h

3.2 Erdverlegte Rohrleitungen

Die erdverlegten Rohrleitungen wurden nicht auf Dichtheit geprüft.

Untersuchungsbericht

4 Stellungnahme

Gasleitungsanlagen müssen so beschaffen sein, dass sie den aufgrund der vorgesehenen Betriebsweise zu erwartenden mechanischen, chemischen und thermischen Beanspruchungen sicher genügen und technisch dicht bleiben.

Technische Dichtheit ist gegeben, wenn eine Dichtheitsprüfung nach einem Verfahren des DVGW Arbeitsblattes G 600 erfolgreich durchgeführt wurde.

Die technische Dichtheit auf Dauer kann durch konstruktive Anforderung an die Rohrverbindungen oder bei der einsehbaren und zugänglichen Gasleitung durch entsprechende Instandhaltung und Überwachung sichergestellt werden, z. B. durch die Instandhaltung von Stopfbuchsenpackungen an Armaturen (vgl. hierzu auch EX RL, Kap. E 1.3.2 Dichtheit von Apparaturen).

Gasleitungsanlagen müssen so errichtet und ausgerüstet sein sowie so unterhalten und betrieben werden, dass die Sicherheit Beschäftigter und dritter gewährleistet ist.

Die bei der Überprüfung festgestellten Mängel sollten zum Werterhalt und zur Steigerung der Betriebssicherheit behoben werden.

Nachfolgende Ausführungen enthalten ein Klassifizierungs- und Bewertungsschema für Leckstellen und Mängel, Hinweise auf Reparatur- und Instandhaltungsmaßnahmen, sowie Hinweise zu zukünftigen Überprüfungsintervallen.

Ergänzende Hinweise auf die Organisationsstruktur des Anlagenbetreibers runden diesen Untersuchungsbericht ab.

Eine dezidierte Mängelzusammenstellung enthält die in dieser Ausarbeitung abgebildete Mängeltabelle.

Untersuchungsbericht

4.1 Leckstellen

Leckstellen wurden an mehreren Leitungsabschnitten ermittelt und sind auf verschiedene Ursachen zurückzuführen:

- **Undichte Armaturen**
 - o Durch Alterungsprozess, mangelnde Betätigung und Wartung
- **Undichte Gewindeverbindungen**
 - o Durch Einsatz von aushärtenden Dichtmitteln, kein Einsatz von Dichtpasten
- **Undichte Flanschverbindungen**
 - o Auf Grund defekter Dichtungen durch Alterung

Unter Beachtung des Gefahrenpotentials sind festgestellte Leckstellen zu klassifizieren. Die Einstufung in Leckklassen bietet Entscheidungshilfen über Art und Reihenfolge der Schadensbeseitigung. Entsprechend der Klassifikation sind Maßnahmen einzuleiten, welche die Abwehr einer möglichen Gefährdung sowie die Reparatur oder Erneuerung beinhalten.

Das Kriterium für die Zuordnung der gemessenen Leckage in die Leckklassen L 1, L 2 oder L 3, ist die gemessene Erdgaskonzentration in der Umgebung einer Leckstelle. Dazu wurde in einem Abstand von 10 cm, umlaufend gemessen, die jeweils höchste festgestellte Konzentration der Leckstelle herangezogen.

Die Klassifizierung der einzelnen Leckstellen wurde in der Mängeltabelle vorgenommen.

4.1.1 Klassifizierungs- und Bewertungsschema für Leckstellen

Leck-Klasse	Befund	Maßnahme	Überprüfung	Beginn der Instandsetzung
L 1	Befund, der eine akute Gefährdung während des Betriebes darstellt (z. B. visuell, akustisch, olfaktorisch wahrnehmbar) oder Befund im Hohlraum	Sicherungsmaßnahmen treffen, Gefahr beseitigen	-	unverzüglich
L 2	Befund, der eine Gefährdung während des Betriebes erwarten lässt	Sicherungsmaßnahmen treffen, Gefahr beseitigen	wöchentlich, ab erster Nachkontrolle bei Bedarf	spätestens ein Monat nach Feststellung
L 3	Befund, ohne direkte Auswirkung auf die Betriebssicherheit der Anlage	Schadensbeseitigung veranlassen	monatlich	innerhalb eines Jahres

Hinweis:

Nach Beseitigung der Leckstellen ist eine erneute Überprüfung erforderlich.

Untersuchungsbericht

4.2 Mängel

4.2.1 Mängelklassen

Unter Beachtung des Gefahrenpotentials sind festgestellte Mängel zu klassifizieren. Die Einstufung in Mängelklassen bietet Entscheidungshilfen über Art und Reihenfolge der Schadensbeseitigung. Entsprechend der Klassifikation sind Maßnahmen einzuleiten, welche die Abwehr einer möglichen Gefährdung sowie die Reparatur oder Erneuerung beinhalten.

Die Klassifizierung der einzelnen Mängel wurde in der Mängeltabelle vorgenommen.

4.2.1.1 Klassifizierungs- und Bewertungsschema für Mängel

Mängel-Klasse	Mängelart	Maßnahme	Überprüfung	Beginn der Instandsetzung
K 1	Bauliche Mängel, die eine akute Gefährdung während des Betriebs darstellen (z. B. nicht verwahrte Leitungsenden)	Sicherungsmaßnahmen treffen, Gefahr beseitigen	-	unverzüglich
K 2	Bauliche Mängel, die eine Gefährdung während des Betriebs darstellen (z. B. starke Korrosion, fehlende Halterungen, nicht zugelassene Schlauchleitungen)	Sicherungsmaßnahmen einleiten	nach Bedarf, bis zur Instandsetzung	mit Vorlage des Prüfberichtes
K 3	Bauliche Mängel, ohne direkte Auswirkungen auf die Betriebssicherheit der Anlage (z. B. farbliche Kennzeichnung, Halterungen, Auflager, Wanddurchführungen)	in Reparatur- oder Instandhaltungsplan aufnehmen	nach Bedarf	innerhalb eines Jahres

4.2.2 Korrosionsschutz

Frei verlegte Rohrleitungen, die nicht aus korrosionsbeständigen Werkstoffen bestehen, müssen auf geeignete Weise gegen Korrosion geschützt werden. Im Auflagebereich der Rohrleitung zu Befestigungen und Trägersystemen sind erforderlichenfalls besondere Korrosionsschutzmaßnahmen zu treffen.

Untersuchungsbericht

4.2.3 Rohrhalterungen

Bei freiverlegten Gasleitungen erfolgt die Unterstützung der Rohre i. d. R. mittels Rohrhalterungen. Diese sind so auszuführen, dass die Leitung geführt wird und sich in ihrer Lage nicht unzulässig verändern kann.

Rohrhalterungen sind so anzuordnen, dass die Leitung sich definiert bewegen kann, ohne dass unzulässige Kräfte auf die Tragkonstruktion oder von dieser auf die Leitung abgegeben werden können und das eine Beschädigung des Rohres oder der Rohrumhüllung dauerhaft vermieden wird. Exemplarische Beispiele für korrekt ausgeführte Rohrbefestigungen sind im Anhang dargestellt.

Die Auswahl und die Dimensionierung der Rohrhalterungen waren augenscheinlich auf die Leitung abgestimmt.

Beispielhaft sind im Abschnitt 7.2 mögliche Rohrhalterungen abgebildet.

Ein statischer Nachweis der Rohrhalterung ist nicht Gegenstand dieser Ausarbeitung, da dieser in der Dokumentation des Betreibers enthalten sein sollte.

4.2.3.1 Hinweis

Hinweise zu den zu treffenden Maßnahmen sind in der tabellarischen Zusammenstellung der Mängel nach Bildnummer sortiert, Spalte „Empfohlene Maßnahme“ enthalten. Siehe Abschnitt 5.3 dieser Dokumentation.

4.2.4 Farbliche Kennzeichnung und Fließrichtungskennzeichnung

Frei verlegte Rohrleitungen müssen gut sichtbar und durch Farbanstrich nach DIN 2403 (gelb) eindeutig gekennzeichnet sein.

4.2.4.1 Hinweis

Die Leitungsanlage sollte durchgängig mit gelbem Farbanstrich und entsprechend dem Betriebsdruck mit Hinweisschildern „MD“ (Mitteldruckdruck) und „ND“ (Niederdruck) sowie weiteren Fließrichtungskennzeichnungen versehen werden.

4.2.5 Mechanische Belastungen

Die Befestigung von Lampen und Gas-Strahlern an der Gasleitung stellt eine unzulässige mechanische Belastung dar. Vorgenanntes ist separat zu befestigen.

4.2.5.1 Hinweis

Hinweise zu den zu treffenden Maßnahmen sind in der tabellarischen Zusammenstellung der Mängel nach Bildnummer sortiert, Spalte „Empfohlene Maßnahme“ enthalten. Siehe Abschnitt 5.3 dieser Dokumentation.

Untersuchungsbericht

4.2.6 Falsche Materialien

Gasinstallationen und ihre Teile müssen so beschaffen, angeordnet oder ausgerüstet sein, dass sie bei bestimmungsgemäßer Verwendung sicher sind.

Ihre Teile gelten als so beschaffen, wenn sie den geltenden EG-Verordnungen oder EG-Richtlinien entsprechen und mit der CE-Kennzeichnung versehen sind. Sofern die CE-Kennzeichnung nicht vorgeschrieben ist wird dies auch vermutet, wenn die Materialien das Zeichen einer akkreditierten Stelle tragen (z. B. DVGW-Kennzeichnung).

Sofern ihre Teile die Kennzeichnung nicht tragen oder deren Eignung nicht genannt wird, z. B. Sonderausführungen, muss das Einhalten der sicherheitstechnischen Anforderung nachgewiesen werden.

Bauteile und Armaturen für den Einsatz in Trinkwasserinstallationen sind für den Betrieb mit Erdgas nicht geprüft und zugelassen.

4.2.6.1 Hinweis

Hinweise zu den zu treffenden Maßnahmen sind in der tabellarischen Zusammenstellung der Mängel nach Bildnummer sortiert, Spalte „Empfohlene Maßnahme“ enthalten. Siehe Abschnitt 5.3 dieser Dokumentation.

4.2.7 Nicht verschlossene Leitungsenden

Fertiggestellte und noch nicht angeschlossene, stillgelegte oder außer Betrieb gesetzte Gasleitungen sind an allen Leitungsöffnungen mit Stopfen, Kappen, Steckscheiben oder Blindflanschen aus metallenen Werkstoffen dicht zu verschließen. Geschlossene Absperreinrichtungen gelten nicht als dichte Verschlüsse.

4.2.7.1 Hinweis

Hinweise zu den zu treffenden Maßnahmen sind in der tabellarischen Zusammenstellung der Mängel nach Bildnummer sortiert, Spalte „Empfohlene Maßnahme“ enthalten. Siehe Abschnitt 5.3 dieser Dokumentation.

4.2.8 Blitzschutz

Grundsätzlich sind freiverlegte Außenleitungen in das Blitzschutzkonzept mit einzubinden. Anforderungen sind im DVGW Arbeitsblatt GW 306 und in der DIN EN 62305 enthalten.

4.2.8.1 Hinweis

Da kein Blitzschutz erkennbar war, sollte dieser von einem Fachbetrieb überprüft werden.

4.2.9 Potentialausgleich

Gasleitungen dürfen weder als Schutz- und Betriebserder noch als Schutzleiter in elektrischen Anlagen benutzt oder mitbenutzt werden und dürfen nicht als Ableiter oder Erder in Blitzschutzanlagen dienen. Die metallenen Innenleitungen von jedem Gebäude sind an den jeweiligen Potentialausgleich anzuschließen.

4.2.9.1 Hinweis

Es wird empfohlen, den Potentialausgleich der gesamten Leitungsanlage von einer Elektrofachkraft überprüfen zu lassen.

Untersuchungsbericht

4.3 Weitere Hinweise

4.3.1 Dokumentation des Betreibers

Für die Gasanlage sollte eine Dokumentation gemäß DIN 2425 und des DVGW-Hinweises GW 120 vorhanden sein und nachfolgend aufgeführte Unterlagen enthalten:

- Angaben über die Auslegung der Gasleitungen
 - o z. B. Druck, Nennweite, Rohrwerkstoff und Durchflussmenge, statische Nachweise
- Befähigungsnachweis des ausführenden Unternehmens und der eingesetzten Schweißer
- Ausführungszeichnungen und Bestandspläne (DIN 2429-2) einschließlich Sonderbauwerke
- Nachweis der Güteeigenschaften der verlegten Rohre und Rohrleitungsteile (z. B. Rohrbuch nach DVGW (A) G 462, DVGW (A) G 463)
- Rohrbuch über die Schweißarbeiten und die Leitungsverlegung im Zuge des Baufortschrittes
- Hersteller- und Errichterbescheinigung
- Prüfprotokolle
 - o z. B. zerstörungsfreie Werkstoffprüfung, Diagramme und Auswertung der Druckprüfung
 - o von der Funktionsprüfung der Gas-Druckregelgeräte
 - o von wiederkehrenden Prüfungen
- Abnahmebescheinigung
- Standort der Leitungsanlage
 - o Grundrisszeichnung mit Leitungsführungen
- Standorte und Abmessungen von Absperreinrichtungen für Prüf- Spül und Entlüftungseinrichtungen
- Standorte und Aufbau interner Gasdruckregelungen mit Angabe der erforderlichen Einstellungen für Regelgeräte und Sicherheitseinrichtungen
- Standorte von Messeinrichtungen
- angeschlossene Gasverwendungseinrichtungen
- ggf. Betriebsanweisung

Hinweis:

Die interne Dokumentation des Betreibers ist auf Vollständigkeit gemäß vorgenannter Aufzählung zu überprüfen und ggf. zu ergänzen.

Untersuchungsbericht

4.3.2 Mängelbeseitigung und Instandhaltung

4.3.2.1 Mängelbeseitigung

Mit der Beseitigung der festgestellten Mängel wie Leckstellen und Schäden an Armaturen dürfen nur Vertragsinstallationsunternehmen beauftragt werden. Diese sollten nachweislich an einschlägigen Weiterbildungsseminaren teilgenommen haben.

Wenn ein Rohrleitungsbauunternehmen mit den Instandsetzungsarbeiten beauftragt wird, sollte dieses in das Installateurverzeichnis des Netzbetreibers, am Ort des Firmensitzes, eingetragen sein.

Das Aufbringen von Fließrichtungskennzeichen, Korrosionsschutzmaßnahmen und gelbem Schutzanstrich kann von betriebseigenem Personal durchgeführt werden.

4.3.2.2 Instandhaltung

Eine auf den jeweiligen Anlagenbetrieb und Anlagenzustand optimal zugeschnittene Instandhaltungsstrategie hilft bei der Einsparung von Kosten unter gleichzeitiger Gewährleistung der Verfügbarkeit und Betriebssicherheit. Mit Anwendung der zustandsorientierten Instandhaltung werden Sicherheit und Zuverlässigkeit sowie die Verfügbarkeit einer Gasanlage, unter höchstmöglicher Ausschöpfung der Nutzungspotentiale, gewährleistet.

Der Betreiber ist für die Instandhaltung der Gasanlage verantwortlich. Diese ist unter Berücksichtigung der DVGW-Arbeitsblätter G 495, G 600, G 465-1 und G 466-1 durchzuführen und zu dokumentieren.

Die Instandsetzungsarbeiten müssen auf Basis der DGUV 100, DVGW-Arbeitsblätter G 600 (TRGI) und G 614-2 durchgeführt werden.

4.3.2.3 Unbenutzte Leitungen

Gasleitungen an denen keine Gasverbrauchseinrichtungen angeschlossen sind, werden als unbenutzte Leitung bezeichnet. Diese sollten, wenn ohne viel Aufwand möglich, demontiert oder am Abzweig der gasführenden Leitung getrennt werden. Die erste Maßnahme dient der besseren Übersicht über den Verlauf des in Betrieb befindlichen Leitungsnetzes, besonders im Störfall.

4.3.3 Organisationsstruktur des Anlagenbetreibers

Da die Überprüfung der Organisationsstruktur des Anlagenbetreibers nicht Gegenstand des Arbeitsauftrages war, wird empfohlen, eigenverantwortlich die innerbetriebliche Organisationsstruktur mit den Vorgaben des DVGW (A) G 1010 „Anforderungen an die Qualifikation und die Organisation von Betreibern von Erdgasanlagen auf Werksgelände“ abzugleichen und bei Bedarf daran anzupassen.

Untersuchungsbericht

4.3.4 Gasdruckregelung

Der Betreiber ist gehalten, die Fristen zur Wartung und zu Funktionskontrollen unter Berücksichtigung der individuellen Belastungen der Gasanlage und den vorliegenden Betriebserfahrungen in eigener Verantwortung anzuwenden.

Einleitende Ausführungen sind im Besonderen beim Betrieb von Gas-Druckregelgeräten zu berücksichtigen, für die der Betreiber der Gasanlage verantwortlich ist. Für Gas-Druckregelgeräte mit Eingangsdrücken bis 100 hPa sind Wartungen sowie Funktionskontrollen bei Bedarf vorzunehmen. Bei Betriebsdrücken oberhalb 100 hPa bis 0,1 MPa ist eine 12-jährige Funktionsprüfung des Regelgerätes und der Sicherheitseinrichtungen zwingend vorgeschrieben.

Diese Instandhaltungsmaßnahmen der Bauelemente und Baugruppen ist vom Betreiber selbst, sofern er über die notwendige Qualifikation verfügt oder von beauftragten Fachfirmen, durchzuführen.

4.3.4.1 Hinweis

Die Funktionskontrollen waren nicht Gegenstand der Untersuchung. Diese sind gesondert zu beauftragen.

Untersuchungsbericht

4.4 Zukünftige Überprüfungsintervalle

Überprüfungszeiträume für Gasleitungsanlagen bezüglich Dichtheit, Korrosionsschutz und Funktionstüchtigkeit sind entsprechend den Betriebsbedingungen vom Betreiber festzulegen; jedoch spätestens 6 Jahre nach Fertigstellung sind die Prüfungen erstmalig und danach zweckmäßig in kürzeren Abständen (siehe auch DVGW (A) G 465-1) durchzuführen.

Erdverlegte Außenleitungen sind in einem Zeitraum von 4 Jahren wiederkehrend zu überprüfen.

Freiverlegte Gasleitungen können in Prüfabschnitte unterteilt werden. Diese können entsprechend der betrieblichen Gegebenheiten unterteilt und abgegrenzt werden.

Zeitabstände für die regelmäßigen wiederkehrenden Überprüfungen auf Leckstellen sind sowohl von den Betriebsbedingungen, dem technischen Zustand der Gasleitungen als auch der Leckstellen Häufigkeit in Relation zur Leitungslänge abhängig. Der Mindestüberprüfungszeitraum von Gasleitungen mit Betriebsdrücken <1 bar wurde gemäß der Leckstellen Häufigkeit pro 100 m Leitungslänge ermittelt und basiert auf den Vorgaben des DVGW (A) G 614-2:

- Leckstellen <= 0,1/100 m Zeitraum der nächsten Überprüfung 6 Jahre
- Leckstellen <= 0,5/100 m Zeitraum der nächsten Überprüfung 4 Jahre
- Leckstellen <= 1/100 m Zeitraum der nächsten Überprüfung 2 Jahre
- Leckstellen > 1/100 m Zeitraum der nächsten Überprüfung 1 Jahr

Abschnitt	Bemerkung	Länge gesamt	Anzahl Leckstellen	Leckstellen- häufigkeit	Überprüfungs- zeitraum
1	Innenleitungen	3966 m	13	0,3/100 m	4 Jahre
2	Frei verlegt außen	255 m	0	0,00 /100 m	6 Jahre
3	erdverlegte Außenleitung	65 m	Nicht geprüft	0,00 /100 m	6 Jahre

Ein Korrekturfaktor für nicht im Leitungsplan dargestellte Gasleitungen wurde nicht verwendet, da dieser auf den zukünftigen Überprüfungszeitraum keine Auswirkungen gehabt hätte.

4.4.1 Hinweis

Auf Basis der v. g. Ausführungen, weiteren Mängeln und dem allgemeinen Zustand der gesamten Gasanlage, empfiehlt der Verfasser des Untersuchungsberichtes den in der Tabelle aufgeführten Überprüfungszyklus einzuhalten.

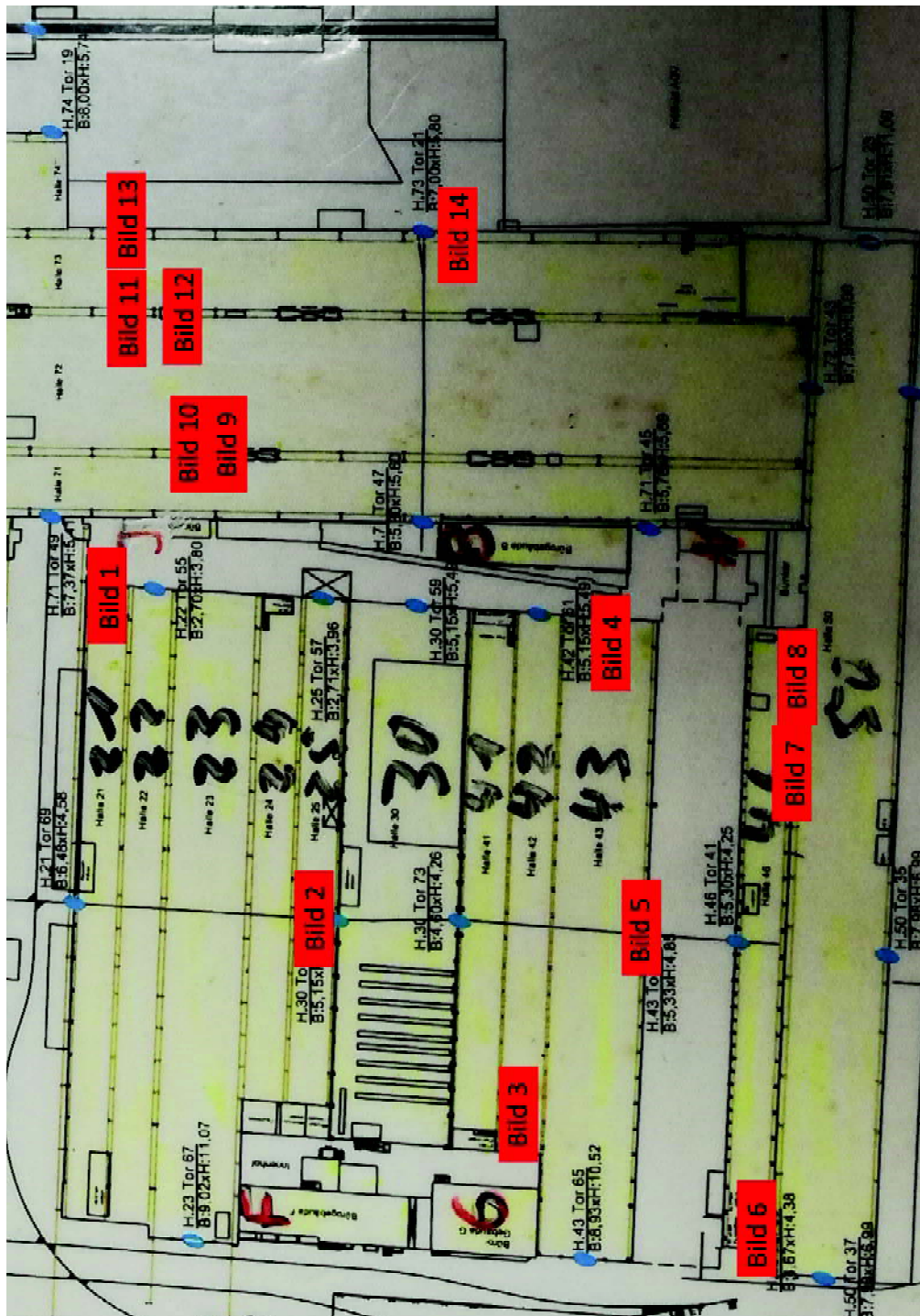
Untersuchungsbericht

5 Dokumentation

In der Dokumentation wurden nur die Anlagenteile aufgeführt, an denen Mängel festgestellt worden sind. Diese wurden im Kapitel 4 des Untersuchungsberichtes näher beschrieben.

Die eingearbeiteten Bilder dienen der Dokumentation und Visualisierung von Mängeln sowie der Identifizierung der Örtlichkeiten.

5.1 Lageplan mit Abschnitten und Mängelnummerierung



Untersuchungsbericht

5.2 Mängeltabelle

5.2.1 Nr. (Nummer)

Schäden wurden mit Nummern versehen und im Lageplan eingetragen. Diese sind mit den Bildnummerierungen identisch.

5.2.2 Bereich/Halle

Zur besseren Übersicht und zur Festlegung zukünftiger Prüfintervalle wurde die Gasanlage in Abschnitte aufgeteilt.

5.2.3 Bemerkung

Hier sind Bemerkungen zum Abschnitt aufgeführt, die die Lokalisierung erleichtern sollen.

5.2.4 Mangel

Hier wurde der festgestellte Mangel dokumentiert und beschrieben.

5.2.5 Bemerkung zum Bild

Bemerkungen zum Mangel sind hier aufgeführt.

5.2.6 Empfohlene Maßnahme

Es werden die Maßnahmen zur Beseitigung der Mängel beschrieben.

5.2.7 Weitere Überprüfung

In diesem Teil sind, falls möglich oder erforderlich, zusätzliche verkürzte Überprüfungsintervalle vorgegeben.

5.2.8 Beginn der Instandsetzung

Zeitpunkt oder Zeitraum wann mit den Instandsetzungsmaßnahmen begonnen werden soll.

5.2.9 L1, L 2, L 3, K 1, K 2, K 3

Im Kapitel 4.1 wurde das Klassifizierungs- und Bewertungsschema für Leckstellen und Mängel bereits ausführlich beschrieben.

Untersuchungsbericht

5.3 Tabellarische Zusammenstellung der Mängel nach Bildnummer sortiert

Nr.	Bereich/Halle	Mangel	Bemerkung zum Bild	Empfohlene Maßnahme	weitere Überprüfungen	Beginn der Instandsetzung	L1, L2, L3, K1, K2, K3
1	Halle 23 Nord	undicht	Gewindeverbindung undicht	Leitung demontieren und zurückbauen	monatlich	innerhalb eines Jahres	L3
2	Halle 25 Mittelgang	undicht	Verschraubung undicht	Neu eindichten	wöchentlich, ab erster Nachkontrolle nach Bedarf	spätestens einen Monat nach Feststellung	L2
3	Halle 42 Süd	undicht	Gewindeverbindung undicht	Neu eindichten	monatlich	innerhalb eines Jahres	L3
4	Halle 43 Nord	Rohrhalterung	Gewindeverbindung undicht	Leitung befestigen	nach Bedarf	innerhalb eines Jahres	K3
5	Halle 43 Mittelgang	falsche Materialien	Leitung nicht befestigt	Leitung ausbauen	Nach Bedarf, bis zur Instandsetzung	Mit Vorlage des Überprüfungsberichtes	K2
6	Halle 43 Mittelgang	undicht	Bauteil für Trinkwasser	ausbauen	monatlich	innerhalb eines Jahres	L3
7	Halle 46 Süd	undicht	Gewindeverbindung undicht	Neu eindichten	monatlich	innerhalb eines Jahres	L3
8	Halle 46 Oben Strahler 2	undicht	Gewindeverbindung undicht	Neu eindichten	monatlich	innerhalb eines Jahres	L3
9	Halle 46 Oben Strahler 5	undicht	Gewindeverbindung undicht	Neu eindichten	monatlich	innerhalb eines Jahres	L3
10	Halle 72 Achse B Pfeiler 17	undicht	Leitung rückbauen	Leitung rückbauen	nach Bedarf	innerhalb eines Jahres	K3
11	Halle 72 Achse B Pfeiler 17	undicht	Leitung rückbauen	Leitung rückbauen	Nach Bedarf, bis zur Instandsetzung	Mit Vorlage des Überprüfungsberichtes	K2
12	Halle 72 Achse C Pfeiler 14	undicht	Manometer undicht	Manometer erneuern	monatlich	innerhalb eines Jahres	L3
13	Halle 72 Achse C Pfeiler 14	undicht	Leitung rückbauen	Leitung rückbauen	Nach Bedarf, bis zur Instandsetzung	Mit Vorlage des Überprüfungsberichtes	K2
14	Halle 72 Achse C Pfeiler 14	undicht	Beleuchtung	Schieber erneuern	nach Bedarf	innerhalb eines Jahres	K3
15	Halle 73 Achse C Pfeiler 15	undicht	Schieber undicht	Schieber erneuern	monatlich	innerhalb eines Jahres	L3
16	Halle 73 Achse D Pfeiler 14	undicht	Gewindeverbindung undicht	Leitung demontieren und zurückbauen	monatlich	innerhalb eines Jahres	L3
17	Halle 73 Achse D Pfeiler 14	undicht	Gewindeverbindung undicht	Leitung demontieren und zurückbauen	monatlich	innerhalb eines Jahres	L3
18	Halle 73 Achse D Pfeiler 21	undicht	Gewindeverbindung undicht	Neu eindichten	monatlich	innerhalb eines Jahres	L3
19	Halle 73 Achse D Pfeiler 21	undicht	Gewindeverbindung undicht	Neu eindichten	Nach Bedarf, bis zur Instandsetzung	Mit Vorlage des Überprüfungsberichtes	K2
20	Gesamte Gasanlage	Gasdruckregelgeräte		Wartungsvertrag abschließen			
21	Gesamte Gasanlage	Blitzschutz		Vom Fachbetrieb prüfen lassen			K3

Die tabellarische Zusammenstellung wird dem Untersuchungsbericht in digitaler Version beigelegt.

Untersuchungsbericht

5.4 Photographische Dokumentation der Mängel

5.4.1 Bild 1



5.4.2 Bild 2



Untersuchungsbericht

5.4.3 Bild 3



5.4.4 Bild 4

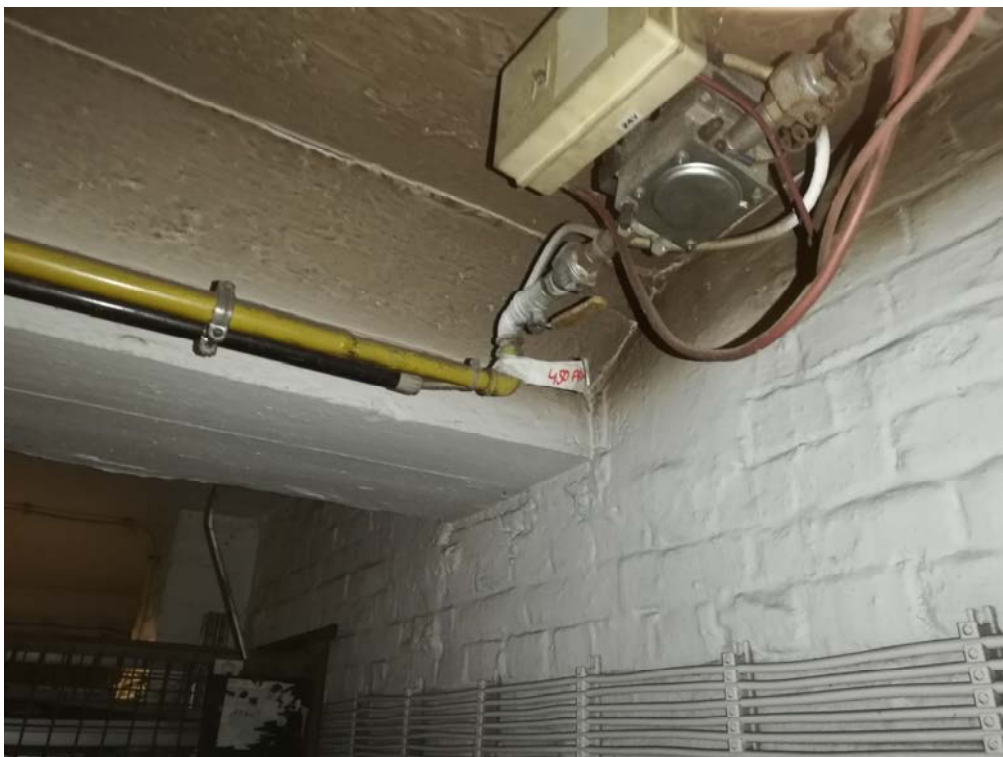


Untersuchungsbericht

5.4.5 Bild 5



5.4.6 Bild 6



Untersuchungsbericht

5.4.7 Bild 7



5.4.8 Bild 8



Untersuchungsbericht

5.4.9 Bild 9



Untersuchungsbericht

5.4.10 Bild 10



Untersuchungsbericht

5.4.11 Bild 11



Untersuchungsbericht

5.4.12 Bild 12



5.4.13 Bild 13



Untersuchungsbericht

5.4.14 Bild 14



Untersuchungsbericht

6 Grundlagen der Untersuchung

6.1 Gesetze

- Energiewirtschaftsgesetz

6.2 Verordnungen

- Niederdruckanschlussverordnung (NDAV)

6.3 DVGW-Regelwerke

- DVGW G 459-2 (A) Gas-Druckregelungen mit Eingangsdrücken bis 5 bar und Auslegungsdurchflüssen bis 200 m³/h im Normzustand in Anschlussleitungen; Funktionale Anforderungen
- DVGW G 465-1 (A) Überprüfen von Gasrohrnetzen mit einem Betriebsdruck bis 4 bar
- DVGW G 465-4 (H) Gasspür- und Gaskonzentrationsmessgeräte für die Überprüfung von Gasanlagen
- DVGW G 466 (A) Gasleitungen aus Stahlrohren für einen Betriebsdruck größer als 5 bar -Instandhaltung
- DVGW G 495 (A) Gasanlagen - Instandhaltung
- DVGW G 600, TRGI 2008 „Technischen Regeln für Gasinstallationen“
- DVGW-Arbeitsblatt G 614-1 (A) „Freiverlegte Gasleitungen auf dem Werksgelände hinter der Übergabestelle“ - Planung, Errichtung, Prüfung und Inbetriebnahme
- DVGW-Arbeitsblatt G 614-2 (A), „Freiverlegte Gasleitungen auf dem Werksgelände hinter der Übergabestelle“ Betrieb und Instandhaltung
- DVGW G 1010 (A) Anforderungen an die Qualifikation und die Organisation von Betreibern von Erdgasanlagen auf Werksgelände
- DVGW GW 120 (A) Netzdokumentation in Versorgungsunternehmen

(A) Arbeitsblatt

(H) Hinweis

Untersuchungsbericht

7 Anlagen

7.1 Anmerkung zur Anwendung des informativen Anhanges 2 vom DVGW Arbeitsblatt G 614-2

Die im Anhang 2 aufgeführten Befundwerte und der daraus resultierenden Maßnahmen beziehen sich auf den Einsatz eines Pumpengerätes mit einer Pumpenleistung von 50 l/h.

Damit der Einsatz eines Diffusionsmessgerätes bewertet werden konnte, wurden folgende Details berücksichtigt:

- der gesamte Rohrumfang wurde abgespürt und die höchste Gaskonzentration bewertet
- die austretende Gasmenge wurde zum überwiegenden Teil erfasst und zur Konzentrationsbeurteilung genutzt.

Unter diesen Voraussetzungen kann bei Pumpengeräten davon ausgegangen werden, dass die angezeigte Konzentration direkt proportional zur Pumpenleistung ist. Die Erfahrungen des Messgeräteherstellers besagen, dass der angezeigte Messwert eines Diffusionsmesskopfes ungefähr um Faktor 5 größer ist, als der Anzeigewerte eines Pumpengerätes mit einer Pumpenleistung von 50 l/h.

Untersuchungsbericht

7.2 Beispiele für Rohrbefestigungen



Abbildung 1

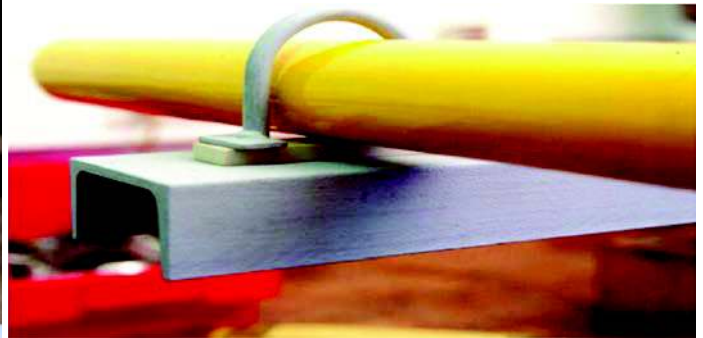


Abbildung 2



Abbildung 3

Abbildung 1: Rohrhalterung mittels Gleitlager Rohrhalterung

Abbildung 2: Rohrhalterung mit Rundstahlbügel, Gleitplatte und Klemmscheibe

Abbildung 3: Rohrhalterung mit Rundstahlbügel