

1.000 Tage Regelwerk für freiverlegte Erdgasleitungen auf Industrie- und Werksgelände – Erfahrungsbericht

Seit Herbst 2005 hat der DVGW eine Reihe von Arbeitsblättern und ergänzenden Informationen für die sichere Erdgasversorgung von Industrie und Gewerbe veröffentlicht. Was aber haben diese Technischen Regeln bisher in den Versorgungsnetzen der Industrie bewirkt? Wie groß ist der Bekanntheitsgrad der Technischen Regeln des DVGW und wichtiger noch: In welchem Zustand sind die teilweise seit langen Jahren in Betrieb befindlichen Leitungen in Industrie und Gewerbe?

Viele erdgasversorgte Unternehmen sind sich im Bereich der Gasrohrnetze der an sie gestellten Anforderungen nicht bewusst und kennen das einschlägige technische Regelwerk nur unzureichend oder gar nicht. Fälschlicherweise werden Vorschriften über den sicheren Betrieb gewerblicher Erdgasnetze häufig der Betriebssicherheitsverordnung zugeschlagen. Diese schreibt beispielsweise die Außerbetriebnahme des Gasnetzes zur

Durchführung der Druckprobe vor. Der Aufwand für die Prüfung wird dadurch unnötigerweise um ein Vielfaches erhöht, denn gemäß DVGW-Regelwerk ist die Außerbetriebnahme des Netzes zur Durchführung der Druckprobe nicht notwendig und eine Dichtheitskontrolle ausreichend. Seminare zum DVGW-Arbeitsblatt G 614, zur DVGW Gas-Information Nr. 10, zum Rundschreiben des DVGW, Informationsveranstaltungen von Gasnetzbetreibern für ihre Großkunden sowie die enge Zusammenarbeit des DVGW mit den Berufsgenossenschaften schaffen hier Abhilfe und erhöhen den Bekanntheitsgrad des DVGW-Regelwerkes.

Prüfungsablauf und Praxis

Eine Prüfung beginnt mit der Sichtung des vorhandenen Planwerkes. Damit steht der Betreiber des Werksnetzes häufig schon vor dem ersten Problem: Viele Pläne sind veraltet oder in den letzten Jahren nicht mehr aktualisiert worden. Das Ergebnis ist eine Rohrnetzdokumentation, die für eine Prüfung der Leitungen unbrauchbar ist. Noch kritischer wird es, wenn auf dem Gelände erdverlegte Leitungen vorhanden sind, deren genaue Lage jedoch unbekannt ist. Um hier den Verlauf zu rekonstruieren, ist eine Ortung notwendig. Sowohl für metallische Rohrleitungen als auch bei nichtmetallischen Leitungen kann die genaue Lage zum Beispiel mit dem SeViRO®-Verfahren (Sewerin Vibrations Rohr Ortung) ermittelt werden. Bei diesem Verfahren wird die Lage der Leitung durch das Auslösen von Vibrationen im Boden festgestellt. Durch mehrfaches, planmäßiges Versetzen der Vibratoreinheit wird auf nichtmetallischen Leitungen eine unterschiedlich starke Re-

sonanz ausgelöst. In Abhängigkeit von der Entfernung der Vibratoreinheit zur Leitungstrasse wird über das Medium in der Leitung mehr Energie zum installierten Mikrofön übertragen, je näher sich diese an der Leitungstrasse befindet.

Aber es gibt auch positive Beispiele: digitales Planwerk, vereinzelt auch in einem Geografischen Informationssystem (GIS) mit entsprechend hinterlegten Daten. In Nordrhein-Westfalen lassen sich diese Rohrleitungspläne meist bei Industrieunternehmen mit Werksgeländen größer als 3 Hektar antreffen. Grund hierfür ist die Selbstüberwachungsverordnung Kanal (SüwV Kan), die am 1. Januar 1996 in Kraft getreten ist. In dieser werden für gewerbliche Flächen größer 3 Hektar innerhalb von zehn Jahren die Aufnahme des Ist-Zustandes des Kanalnetzes und die daraus folgenden Sanierungsmaßnahmen gefordert. Eben bei dieser Ist-Aufnahme werden neben dem Planwerk Kanal auch weitere Planwerke wie das für Erdgasleitungen erstellt.

Nachdem Klarheit über das Planwerk und somit auch den Leitungsverlauf besteht, gibt das DVGW-Arbeitsblatt G 614 in seinem Hauptteil „Herstellen und Errichten von Gasleitungsanlagen“ Beschreibungen für den Bau von freiverlegten Erdgasleitungen. Damit wird auch die Grundlage für die Überprüfung von Erdgasanlagen gelegt. In dieser Passage wird unter anderem beschrieben, wie Rohre zu verbinden und welche Gebäudeeinführungen zu wählen sind. Ferner wird im Kapitel „Rohrschutz“ auf Korrosionsschutz und Kennzeichnung von Erdgasleitungen eingegangen. Dies bildet für den Gasspürer die Grundlage zur



Gaslecksuche an freiverlegten Gasleitungen an schwer zugänglichen Stellen

Quelle: Hermann Sewerin GmbH

Überprüfung von freiverlegten Erdgasleitungen. Hierin ist aber auch zu erkennen, dass die Überprüfung von freiverlegten Leitungen auf Mängel dem Überprüfungspersonal weitaus mehr Know-how abverlangt als bei der Prüfung von erdverlegten Gasleitungen. Der eingesetzte Mitarbeiter muss zusätzlich mit Arbeitsbühnen, in Bereichen mit hohen Temperaturen und in großen Höhen arbeiten, um jeden Meter Rohr zu beurteilen und auf Dichtheit zu kontrollieren.

Eben diese Dichtheitskontrolle wird im Regelwerk gefordert und zwar erstmalig sechs Jahre nach Fertigstellung der Gasanlage und dann in der Folge in kürzeren Zeiträumen, die an die Regelungen der G-465-1 angelehnt werden sollen. Die

Dichtheitskontrolle erfolgt an den lösba- ren und nicht lösba- ren Verbindungen, wird aber auch auf Schwachstellen des Rohres ausgeweitet, sofern Korrosion oder ein mechanischer Mangel an der Rohrwand zu erkennen ist. Sie wird wäh- rend des Betriebes durchgeführt und macht eine Außerbetriebnahme und die damit verbundenen Produktionsausfälle unnötig. Diese Prüfungen an freiverlegten Gasleitungen können von Fachkräften des Betreibers, dem vorgeschalteten Netzbetreiber oder von Fachfirmen durchgeführt werden, die ihre Qualifikation gemäß DVGW-Arbeitsblatt G 468-1 nachgewiesen haben. Um eine Undichtheit an den zu prüfenden Leitungen festzustellen, empfiehlt sich die Nutzung von Gasspürgeräten.

Die bei der Überprüfung aufgefundenen Mängel und Schäden werden in einem Prüfprotokoll dokumentiert. Einzelne Dienstleistungsunternehmen haben zusätzlich interne Regeln zur Klassifizierung entwickelt. Mit einer derartigen Klassifizierung kann der Verantwortliche des Betreibers erkennen, welcher Mangel und welcher Schaden kritisch ist und sofort repariert werden muss, und welcher Schaden erst beim nächsten geplanten Produktionsstillstand behoben werden kann. Die Klassifizierung richtet sich im Grunde nach der Aussage des Arbeitsblattes G 465-3, allerdings mit der entscheidenden Änderung, dass eine Undichtigkeit in einer Produktionshalle nicht grundsätzlich ein A1-Schaden sein muss. ▶

SERVING THE GAS INDUSTRY WORLDWIDE



Service - Kostenfreie Hotline: 0800 764 737 8423



„Wir stellen unseren Kunden nur hochwertige Produkte zur Verfügung und legen besonderen Wert auf einen ausgezeichneten und hochverfügbaren Kundendienst.“

Unsere hohe Servicekompetenz ist mitbegründet durch die jahrzehntelange Erfahrung der RMG GROUP als Gerätehersteller und Anlagenbauer.

RMG Kunden profitieren von dem breiten Leistungsspektrum unseres motivierten und hervorragend geschulten Teams.“

A handwritten signature in black ink, which appears to be 'T. Dietz'.

Thorsten Dietz
Service Manager bei der RMG GROUP

WWW.RMG.COM

RMG Regel + Messtechnik GmbH
Osterholzstraße 45 | D-34 123 Kassel
Fon +49 (0)561 5007-0 | E-Mail: rmg@rmg.com



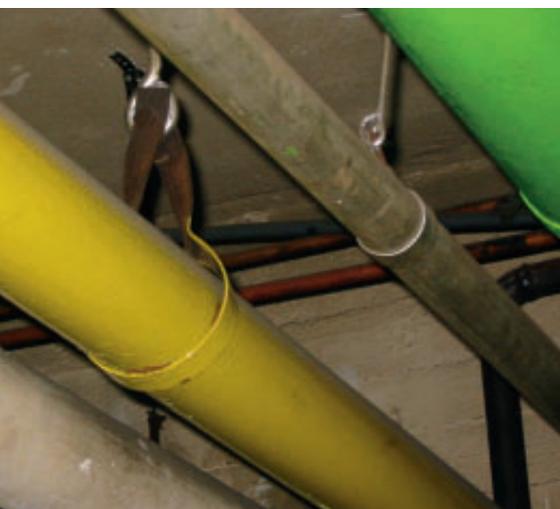
Mehrere Fehler auf einmal: Undichtheit (hier mit Schaum bildendem Mittel kenntlich gemacht), fehlende Verwahrung, nicht für die Gasversorgung zugelassene Armatur, falsche Kennzeichnung und Moosbewuchs am Flansch

Quelle: Hermann Sewerin GmbH



Starke Schwingungen an einer Stahlleitung DN 80

Quelle: Hermann Sewerin GmbH



Aufhängung Marke Eigenbau, so nicht zulässig

Quelle: Hermann Sewerin GmbH

Vielmehr ist hierbei die Umgebung der Schadenstelle auf Hohlräume zu prüfen und die Konzentration an der Leckstelle und in 10 cm Entfernung von der Leckstelle zu messen. Wird bei diesen Kriterien eine Gaskonzentration von $\geq 0,5$ Vol. % gemessen und Gas beispielsweise unter Abdeckungen festgestellt, so wird der Schaden auf A1 klassifiziert. Entsprechende Abstufungen führen zu A2-, B- oder C-Schäden.

Doch nicht nur die Undichtigkeiten werden in unterschiedliche Schadensklassen eingeordnet, auch die Mängel werden in zwei Klassen unterteilt. Klasse M1 umfasst bauliche Mängel, die einen sicheren Betrieb der Anlage nicht zulassen. Dazu zählen fehlendes Planwerk, fehlende Verwahrung der Leitungen, mangelhafte oder stark korrodierte Halterungen etc. Klasse M2 umfasst bauliche Mängel ohne direkte Auswirkungen auf die Sicherheit der Anlage zum Beispiel fehlender Schutzanstrich, fehlende Kennzeichnung, Belastungsfreiheit und andere.

Die vorstehend beschriebene Vorgehensweise aus der Werksnorm eines einzelnen Dienstleistungsunternehmens wurde in Zusammenarbeit mit anderen Dienstleistungsunternehmen dem DVGW zur Erweiterung des DVGW-Arbeitsblattes G 465-3 zur Verfügung gestellt.

Mit der Übergabe des Prüfprotokolls erhält der Betreiber eine Dokumentation, die die Grundlage für die Festlegung der nächsten Prüfung und die durchzuführenden Reparaturarbeiten darstellt. Hier ist erneut die Kompetenz des entsprechenden Dienstleistungsunternehmens gefragt: Würden die Fristen für Folgeprüfungen in freiverlegten Industriegasnetzen gemäß den Leckstellenhäufigkeiten entsprechend der Tabelle 1 „Mindestüberprüfungszeiträume in Jahren“ aus dem DVGW-Arbeitsblatt G 465-1 festgelegt, wäre ein geregelter Betrieb der Gasanlagen nicht möglich und das planmäßige Abarbeiten von Mängeln und Schäden innerhalb der Prüfzeiten nicht machbar. Hintergrund ist, dass aufgrund von thermischen und vor allem mechanischen Einflüssen wie Schwingungen, wesentlich mehr Leckstellen auf einem freiverlegten Rohrkilometer zu verzeichnen sind als im erdverlegten Bereich. Dieser kann in der Industrie die Leckstellenhäufigkeit > 10 Stück pro Kilometer und darüber hinaus erreichen.

Bei Erstüberprüfungen wurde dieser Wert mehrfach deutlich übertroffen. Dennoch

kann hier höchstens für einzelne Rohrschnitte eine häufigere, außerplanmäßige Prüffrist gewählt werden. Das gesamte Netz sollte frühestens nach einem Jahr und auf jeden Fall erst nach vollständiger Reparatur der zuletzt aufgefundenen Schäden geprüft werden. Unabhängig von der Drucksituation im Netz sollten die meisten Netze nach zwei Jahren wiederum geprüft werden. Einige Netzbetreiber in der Industrie lassen aber bereits heute jährlich prüfen und dies sichtlich mit Erfolg, denn die Mängel und Schäden nehmen von Jahr zu Jahr ab, da sich der Netzzustand stetig verbessert.

Unberücksichtigt bleiben im DVGW-Arbeitsblatt G 614 die Gas-Druck-Regel-Anlagen, die so genannten „Gasrampen“. Diese berücksichtigt das DVGW-Arbeitsblatt G 495 und sie sind ebenfalls in regelmäßigen Abständen zu prüfen. Dienstleistungsunternehmen, die nach G 493-2 als zertifizierte Instandhaltungsunternehmen für GDRM-Anlagen zugelassen sind, stehen hier als Ansprechpartner zur Verfügung.

Fazit

Zusammenfassend bleibt festzustellen, dass auch nach 1.000 Tagen das vorhandene DVGW-Regelwerk für den industriellen Bereich noch unzureichend bekannt ist und noch zu selten Anwendung findet. Bestes Beispiel ist die noch geringe Anzahl von Unternehmen, die nach DVGW-Arbeitsblatt G 1010 „Anforderungen an die Qualifikation und die Organisation von Betreibern von Erdgasanlagen auf Werksgebäude“ zertifiziert sind.

Durch die Möglichkeit, den TSM-Unternehmensleitfaden zur G 1010 von der DVGW-Homepage herunterzuladen, sollte allerdings die Zahl zertifizierter industrieller Betreiber stetig steigen. Die Bemühungen von DVGW, Netzbetreibern und Dienstleistungsunternehmen aus der Gasversorgung müssen weiter vorangetrieben werden, um einen sicheren Betrieb von Industrie-Gasnetzen zu gewährleisten.

Autor:

Dipl.-Ing. (FH) Stefan Hoffmann

Hermann Sewerin GmbH

Robert-Bosch-Str. 3

33334 Gütersloh

Tel.: 05241 934-0

Fax: 05241 934-444

E-Mail: stefan.hoffmann@sewerin.com

Internet: www.sewerin.com