

Norman Jänchen und Andreas Schweitzer (Hrsg.)

Überprüfung von Gasrohrnetzen



Scout VGS 4500

DIE ERSTE MOBILE GASMESSEINHEIT!



- Die sensible Messzelle ermöglicht eine Messempfindlichkeit ab 0.01 ppm
- Bei Prüfungsgeschwindigkeiten von bis zu 50 km/h bleibt kein Gasleck unentdeckt
- Die Systemsoftware protokolliert Leckstellen automatisch und zeichnet sie auf
- Das **Scout VGS 4500** kann an einer Vielzahl von Fahrzeugen montiert werden

Schütz GmbH Messtechnik

Im Dornschlag 6 · D-77933 Lahr, Schwarzwald · Tel: +49(0)7821 32 80 100
info@schuetz-messtechnik.de · www.schuetz-messtechnik.de

Überprüfung von Gasrohrnetzen

Norman Jänchen und Andreas Schweitzer (Hrsg.)

Überprüfung von Gasrohrnetzen

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über www.dnb.de abrufbar.

Überprüfung von Gasrohrnetzen

Norman Jänchen und Andreas Schweitzer (Hrsg.)
1. Auflage 2019

ISBN: 978-3-8027-2869-3 (Print)
ISBN: 978-3-8027-2870-9 (eBook)

© 2019 Vulkan-Verlag GmbH
Friedrich-Ebert-Straße 55, 45127 Essen, Deutschland
Telefon: +49 201 820 02-0, Internet: www.vulkan-verlag.de

Projektmanagement: Dipl.-Ing. (FH) Nico Hülsdau, Vulkan-Verlag GmbH, Essen
Lektorat: Dipl.-Ing. (FH) Nico Hülsdau; Kathrin Mundt, M.A., Vulkan-Verlag GmbH, Essen
Herstellung: Nilofar Mokhtarzada, Vulkan-Verlag GmbH, Essen
Umschlaggestaltung: Daniel Klunkert, Vulkan-Verlag GmbH, Essen
Satz: Schmidt Media Design, München
Druck: AC medienhaus GmbH, Wiesbaden
Titelfoto: Lothar Wirtz, Stadtwerke Neuss

Das Werk einschließlich aller Abbildungen ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Bearbeitung in elektronischen Systemen. Der Erwerb berechtigt nicht zur Weitergabe des eBooks an Dritte.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Das vorliegende Werk wurde sorgfältig erarbeitet. Dennoch übernehmen Autoren, Herausgeber und Verlag für die Richtigkeit von Angaben, Hinweisen und Ratschlägen sowie für eventuelle Druckfehler keine Haftung.

Vorwort

Mit der Überarbeitung der DVGW-Regelwerksreihe G 465 und G 466 bestand die Notwendigkeit, ein neues Kompendium zur Gasrohrnetzüberprüfung und angrenzenden Themen der Instandhaltung von Gasrohrnetzen zu erarbeiten.

Das Buch ist als Schulungsunterlage für die theoretische Ausbildung der Gasspürer und Lotsen nach DVGW-Merkblatt G 468-2 konzipiert. Weitere Zielgruppen sind Verantwortliche für die Gasrohrnetzüberprüfung sowohl bei den Netzbetreibern, als auch bei Dienstleistungsunternehmen.

Die Themen des Schulungsplans nach DVGW-Merkblatt G 468-2 werden umfassend behandelt. Aufgrund unternehmens- und netzspezifischer Besonderheiten können zusätzliche Kenntnisse erforderlich werden.

Im nun vorliegenden Fachbuch zur Gasrohrnetzüberprüfung werden die weitreichenden Änderungen des Regelwerkes zu Inspektion und Wartung von Gasrohrnetzen berücksichtigt, die maßgeblich durch die technische Entwicklung der Gerätetechnik und der damit verbundenen, innovativen Überprüfungstechnologien bestimmt wurden. Des Weiteren wird die Anpassung der Druckstufengrenzen bei der Instandhaltung von Gasrohrnetzen bis 16 bar und über 16 bar berücksichtigt.

Norman Jänchen

Andreas Schweitzer

Mit Sicherheit ein Gewinn 

Deutscher Verein des
Gas- und Wasserfaches e.V.



BERUFLICHE BILDUNG

www.dvgw-veranstaltungen.de

Der DVGW-Wissensvorsprung

Das DVGW-Bildungsprogramm – Über 300 Bildungsangebote für Ihre individuelle Qualifizierung im Gas- und Wasserfach. Bestellen Sie jetzt Ihr persönliches Exemplar: **beruflichebildung@dvgw.de** oder **T +49 228 9188 607**



Das komplette Programm auch online:
www.dvgw-veranstaltungen.de

Autoren

Dipl.-Ing. (FH) Stefan Hoffmann

Hermann Sewerin GmbH
Robert-Bosch-Str. 3
D-33334 Gütersloh

Kapitel 6**Dipl.-Ing. (FH) Norman Jänchen (Herausgeber)**

inetz GmbH
Augustusburger Straße 1
09111 Chemnitz

Kapitel 2 und 4**Dipl.-Ing. Detlef Jagodzinski**

DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.
Josef-Wirmer-Str. 1-3
53123 Bonn

Kapitel 1**Dipl.-Ing. (FH) Kai Kornemann**

Dräger & Howarde GmbH
Technologie für Rohrnetzüberwachung
Hans- Böckler-Straße 72
58638 Iserlohn

Kapitel 3.2, 3.3.8 und 3.4**Ing. Hans Petrenz**

Avacon Netz GmbH
Watenstedter Weg 75
38229 Salzgitter

Kapitel 3.1, 5 und 7**Andreas Schweitzer (Herausgeber)**

Hermann Sewerin GmbH
Robert-Bosch-Str. 3
D-33334 Gütersloh

Kapitel 3.3.2 bis 3.3.7

Inhalt

Vorwort	V
----------------------	---

Autoren	VII
----------------------	-----

1. Einführung

Detlef Jagodzinski

1.1 Bedeutung und Ziele von Normen und technischen Regelwerken	2
1.2 Gesetzliche Grundlagen für das DVGW-Regelwerk	3
1.3 Grundsätze der Normung und technischen Regelsetzung	6
1.4 Unfallverhütungsvorschriften und berufsgenossenschaftliche Regelwerke – Regelwerk der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV)	7
1.5 Übersicht der für die Gasrohrnetzüberprüfung wichtigen DVGW-Regelwerke	8
1.6 Zusammenfassung	15
Exemplarische Fragen zur Selbstkontrolle	16

2. Brenngase im Gasfach

Norman Jänchen

2.1 Wesentliche Gaseigenschaften	18
2.2 Herkunft und Zusammensetzung von Erdgasen	20
2.3 Besonderheiten von Flüssiggasen	21
2.4 Besonderheiten von Biogasen	22
2.5 Bestandteile von Bodenluft mit Einfluss auf die Gasrohrnetzüberprüfung ..	22
2.6 Odorierung und Riechbarkeit von Brenngasen	24
2.7 Zusammenfassung	24
Exemplarische Fragen zur Selbstkontrolle	25

3. Überprüfung von Gasrohrnetzen

Hans Petrenz (Kapitel 3.1)

Kai Kornemann (Kapitel 3.2, 3.3.1, 3.3.8, 3.4)

Andreas Schweitzer (Kapitel 3.3.2–3.3.7)

3.1 Anforderungen an Netzbetreiber, Fachfirmen und Fachkräfte	28
Exemplarische Fragen zur Selbstkontrolle	44
3.2 Vorbereitende Maßnahmen	45
Exemplarische Fragen zur Selbstkontrolle	56
3.3 Durchführung und Umfang	57
Exemplarische Fragen zur Selbstkontrolle	89
3.4 Dokumentation der durchgeführten Überprüfung	91
Exemplarische Fragen zur Selbstkontrolle	97



Wir machen das Unsichtbare sichtbar.

- Gasrohrnetz-Überprüfung nach DVGW-Regelwerk G 465 und G 466 unter Einsatz von digitalem Planwerk (GIS) mit Unterstützung von Satelliten-Navigation (GPS)
- Überprüfung von Gashausanschlussleitungen im Gebäude
- Überprüfung von Gasarmaturen und Beschilderungen
- Überprüfung von Schwergasnetzen (Flüssiggas) nach DVGW-Regelwerk G 465
- Überprüfung von Gasrohrnetzen im industriellen Bereich nach DVGW-Regelwerk G 614-2
- Lückenlose Dokumentation

Weitere Dienstleistungen

- Wasserrohrnetz-Überprüfung
- Trinkwasser-Service
- Gasdruckregel- und Messanlagen
- Druckbehälterprüfung
- Odor-Service
- Zähler-Service
- Erdgas-Tankstellen

Berkenbusch
Ingenieurbüro · GmbH

Angela-Braun-Straße 18a
66115 Saarbrücken
Telefon: +49 (0)681 97010-0
Telefax: +49 (0)681 97010-30
E-Mail: info@berkenbusch.de
www.berkenbusch.de

4. Wirkprinzipien und Gerätetechnik

Norman Jänchen

4.1 Wirkprinzipien und Messanordnungen der Gerätetechnik	100
4.2 Einsatzfälle	108
4.3 Prüfung und Instandhaltung der Gerätetechnik	115
4.4 Zusammenfassung.....	120
Exemplarische Fragen und Antworten zur Selbstkontrolle.....	120

5. Armaturenkontrolle

Hans Petrenz

5.1 Allgemeines.....	122
5.2 Art und Häufigkeit der Prüfungen	123
Exemplarische Fragen zur Selbstkontrolle.....	129

6. Freiverlegte Gasleitungen auf Werksgelände (G 614-2)

Stefan Hoffmann

6.1 Allgemeines.....	132
6.2 Qualifikation des Überprüfungspersonals.....	133
6.3 Vorbereitende Tätigkeiten bei der Überprüfung von freiverlegten Leitungen auf Werksgelände	133
6.4 Überprüfung der Dichtheit / Anwendungsfall Prüfung freiverlegte Leitung.....	134
6.5 Überprüfung auf konstruktive Mängel / Soll-Ist-Vergleich	135
6.6 Klassifikation von Leckstellen an freiverlegten Erdgasleitungen	136
6.7 Klassifikation von konstruktiven Mängeln an freiverlegten Erdgasleitungen.....	138
6.8 Dokumentation	139
6.9 Zusammenfassung.....	140
Exemplarische Fragen zur Selbstkontrolle.....	140

7. Auswertung der Gasrohrnetzüberprüfung.....

Hans Petrenz

7.1 Überblick	142
7.2 Instandhaltungsstrategie.....	142
7.3 Netz- und Schadensdaten.....	143
7.4 Auswertung der Gasrohrnetzüberprüfung	144
Exemplarische Fragen zur Selbstkontrolle.....	146



IHR DIENSTLEISTER FÜR ROHRLEITUNGSNETZE

- Rohrnetzüberprüfung
Gas und Wasser
- Leitungsortung und
Planerstellung
- Netzberechnung,
technischer Service
- Planung, Fertigung und
Errichtung von GDRA
- Wartung von GDRA
Odormessung und -service
- Rohrleitungsbau Gas,
Wasser und Fernwärme
- Inspektion von Armaturen

TECHNISCHE DIENSTLEISTUNGEN SIND UNSERE LEIDENSCHAFT

SPIE Deutschland & Zentraleuropa ist der führende unabhängige Multitechnik-Dienstleister für Gebäude, Anlagen und Infrastrukturen. Als starke Säule im SPIE Konzern sind wir an über 200 Standorten in Deutschland, Österreich, Polen, der Slowakei, Tschechien und Ungarn präsent. Mit einer breiten Technik-Expertise und als zuverlässiger Partner begleiten wir unsere Kunden in eine erfolgreiche Zukunft. Denn rund 15.000 Technik-Begeisterte geben das Beste für unsere Kunden – jeden Tag, in jedem Projekt.



SPIE Deutschland & Zentraleuropa
Balcke-Dürr-Allee 7
40882 Ratingen
www.spie.de

SPIE, gemeinsam zum Erfolg

Antworten

✓	Antworten zu exemplarischen Fragen Kapitel 1	147
✓	Antworten zu exemplarischen Fragen Kapitel 2	148
✓	Antworten zu exemplarischen Fragen Kapitel 3.1	148
✓	Antworten zu exemplarischen Fragen Kapitel 3.2	148
✓	Antworten zu exemplarischen Fragen Kapitel 3.3.2	149
✓	Antworten zu exemplarischen Fragen Kapitel 3.4	149
✓	Antworten zu exemplarischen Fragen Kapitel 4	149
✓	Antworten zu exemplarischen Fragen Kapitel 5	150
✓	Antworten zu exemplarischen Fragen Kapitel 6	150
✓	Antworten zu exemplarischen Fragen Kapitel 7	150
 Literatur		151
 Stichwortverzeichnis		154
 Inserentenverzeichnis		156

DRÄGER & HOWARDE GMBH

Technologie für Rohrnetzüberwachung



Ihr Spezialist für die Erfassung, Intensivüberprüfung und Sanierung von Rohrleitungssystemen an Brückenkonstruktionen



- **Rohrnetzüberprüfung**
- **Leitungsortung und Erstellung von Leitungsplänen**
- **Prüfung und Instandhaltung der Hausinstallation**
- **Inspektion von Armaturen und Beschilderungen**

Dräger & Howarde GmbH

Hans-Böckler-Straße 72 · 58638 Iserlohn

Tel.: 02371 54705-00 · www.draeger-howarde.de

1. Einführung

Detlef Jagodzinski

1.1 Bedeutung und Ziele von Normen und technischen Regelwerken

Normen und Technische Regeln dienen der Vereinheitlichung von Anforderungen, z. B. an Produkte, Verfahren, Dienstleistungen, Management und Organisation. Sie setzen Maßstäbe zu Sicherheit, Qualität und Organisation. Sie prägen ein einheitliches Verständnis über die jeweiligen Inhalte und fördern so Wirtschaft, Allgemeinwohl und den Schutz der Gesellschaft.

In vielen Fällen präzisieren und detaillieren sie auch den vom Gesetzgeber gesetzten, verbindlichen Rechtsrahmen (siehe 1.2); Normen und technische Regeln erleichtern hier die sach- und fachgerechte Erfüllung der gesetzlichen Anforderungen (**Bild 1.1**). Die Anwendung von Normen und technischen Regelwerken ist grundsätzlich freiwillig. Sie haben in der Regel keinen rechtsverbindlichen Charakter.

Allerdings können Normen und technische Regelwerke vom Gesetzgeber herangezogen werden, um rahmengebende Rechtsvorschriften auszugestalten. Dafür werden sie in Gesetzes- oder Verordnungstexten direkt oder in Form von sogenannten Vermutungsregelungen in Bezug genommen. Der direkte Bezug kann zur verbindlichen Anwendung einer Technischen Regel verpflichten. Die Vermutungsregel lässt darauf

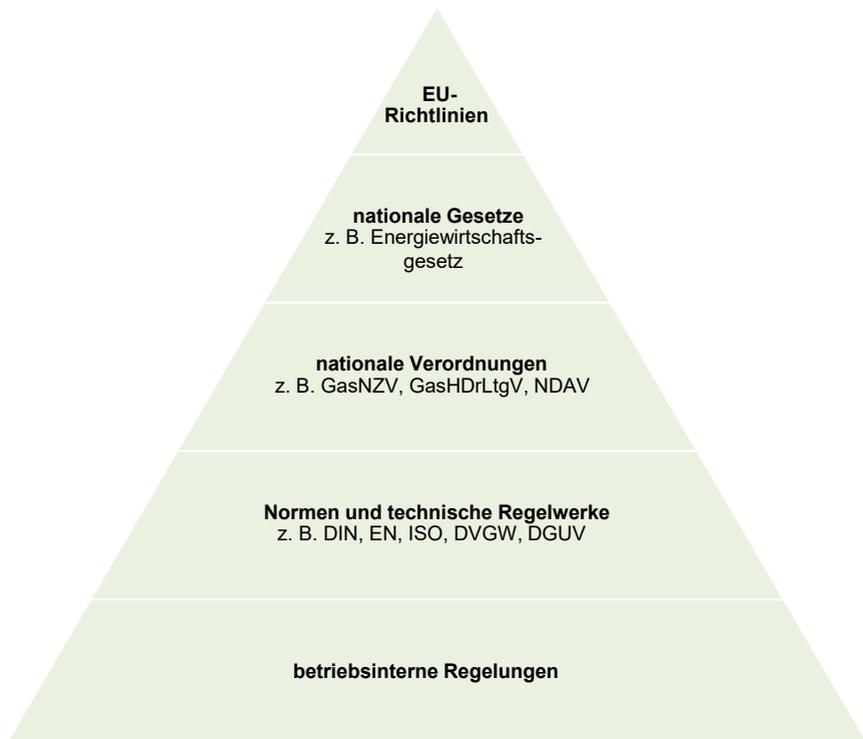


Bild 1.1: Hierarchie des Ordnungsrahmens für die Gasversorgung