



Technischer Hinweis – Merkblatt

DVGW GW 18 (M) | Januar 2013



Zustandsbewertung von kathodisch geschützten
Rohrleitungen der Gas- und Wasserversorgung

Der DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V. – Technisch-wissenschaftlicher Verein – fördert seit 1859 das Gas- und Wasserfach mit den Schwerpunkten Sicherheit, Hygiene und Umweltschutz.

Als technischer Regelsetzer motiviert der DVGW die Weiterentwicklung im Fach. Mit seinen rund 12 000 Mitgliedern erarbeitet er die anerkannten Regeln der Technik für Gas und Wasser, prüft und zertifiziert (über die DVGW CERT GmbH) Produkte, Personen sowie Unternehmen, initiiert und fördert Forschungsvorhaben und schult zum gesamten Themenspektrum des Gas- und Wasserfaches.

Die technischen Regeln des DVGW bilden das Fundament für die technische Selbstverwaltung und Eigenverantwortung der deutschen Gas- und Wasserwirtschaft und sind ein Garant für eine sichere Gas- und Wasserversorgung auf international höchstem Standard.

Der gemeinnützige Verein ist frei von wirtschaftlichen Interessen und politischer Einflussnahme.

ISSN 0176-3512

Preisgruppe: 8

© DVGW, Bonn, Januar 2013

DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V.
Technisch-wissenschaftlicher Verein

Josef-Wirmer-Straße 1–3
D-53123 Bonn

Telefon: +49 228 9188-5
Telefax: +49 228 9188-990
E-Mail: info@dvgw.de
Internet: www.dvgw.de

Nachdruck und fotomechanische Wiedergabe, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DVGW e. V., Bonn, gestattet.

Vertrieb: Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH, Josef-Wirmer-Str. 3, 53123 Bonn
Telefon: +49 228 9191-40 · Telefax: +49 228 9191-499
E-Mail: info@wvgw.de · Internet: www.wvgw.de
Art. Nr.: 308811

Zustandsbewertung von kathodisch geschützten Rohrleitungen der Gas- und Wasserversorgung

Inhalt

Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe, Symbole, Einheiten und Abkürzungen	7
3.1 Bestandsdaten	7
3.2 Kathodisch geschützte Rohrleitung	7
3.3 KKS-Netzteil.....	7
3.4 KKS-Schutzbereich	7
3.5 KKS-Schutzsystem	7
3.6 Leitungsabschnitt	8
3.7 Linienobjekt.....	8
3.8 Punktobjekt	8
3.9 Schaden.....	8
4 Zustandsbewertung auf Basis von KKS-Messdaten	8
4.1 Allgemeines	8
4.2 Vorgehensweise.....	9
4.3 Zustandserfassung	9
4.3.1 Allgemeines	9
4.3.2 Erforderliche Attribute	9
4.3.3 Weitere nützliche Attribute	9
4.4 Zustandsvergleich	10
4.5 Diagnose.....	10
5 KKS-gestützter Instandhaltungsprozess	10
6 Anwendungsfälle	12
6.1 Rohrleitung mit von Anfang an vollständig wirksamem KKS	12
6.2 Rohrleitung mit teilweise wirksamen KKS und kurzen Zeiträumen ohne KKS.....	12
6.3 Rohrleitung mit längeren Zeiträumen ohne KKS	12

7	Bedeutung der Zustandsbewertung auf Basis von KKS-Messwerten im Rahmen der Instandsetzungsplanung	12
----------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------

	Anhang A (informativ) – Beispiel einer messwertbasierten Zustandsbewertung eines kathodisch geschützten Gas- oder Wasserverteilungsnetzes	13
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------

A.1	Allgemeines	13
A.2	Langfristige Instandhaltungsstrategie	13
A.3	Mittelfristige Instandhaltungsplanung	13
A.4	Erstellen der Prioritätenliste	17
A.5	Vorgaben für die kurzfristigen Instandhaltungsmaßnahmen	17
A.6	Rückwirkungen auf die langfristige Instandhaltungsstrategie	17
A.7	Kurzfristige Instandhaltungsmaßnahmen an Gasverteilungsnetzen	18
A.8	Rückwirkung auf die mittelfristige Instandhaltungsplanung	19

	Anhang B (informativ) – Beispiel einer Integritätsbewertung einer KKS-geschützten Gashochdruckleitung	21
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------

B.1	Einleitung	21
B.2	Bewertungssystematik	21
B.3	Allgemeines	21
B.4	Kriterien für die Auswertung der Intensivmessungen	22
B.5	Auswertung und Bewertung von Mantelrohrkreuzungen	23
B.6	Empfehlung von Maßnahmen aus Intensivmessergebnissen und Mantelrohrbewertungen	24
B.7	Bewertung Hochspannungsbeeinflussung	26
B.8	Abschlussbewertung und Gültigkeitsdauer der Integritätsbewertung	27

	Anhang C (informativ) – Praxisbeispiel – Zustandsbewertung mittels Korrosionskalkulation	28
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------

C.1	Einleitung	28
C.2	Funktionsweise der Korrosionskalkulation	28
C.3	Bewertung der kalkulierten Angriffstiefen	34

	Anhang D – Beispiel für die Vorgehensweise bei der Rehabilitationsplanung	36
--	----------------------------------------------------------------------------------------	-----------

D.1	Allgemeines	36
D.2	Berechnung der Bewertungszahl für den jeweiligen Leitungsabschnitt	36
D.3	Ermittlung der KKS-Bewertungszahl (KKS BWZ)	36

	Literaturhinweise	39
--	--------------------------------	-----------

Vorwort

Dieses Merkblatt wurde vom Projektkreis „GW 18“ im Technischen Komitee „Außenkorrosion“ erarbeitet.

In der Vergangenheit wurde die Bedeutung des kathodischen Korrosionsschutzes (KKS) für die Instandsetzung und Instandsetzungsplanung in der Versorgungswirtschaft kaum wahrgenommen. Dies wird besonders dadurch deutlich, dass in den ersten strategischen Unterlagen zur Instandhaltung bzw. Instandsetzung der kathodische Korrosionsschutz kaum Erwähnung fand.

Der Stellenwert des kathodischen Korrosionsschutzes in der Instandsetzung spiegelt sich nun in den überarbeiteten Regeln bzw. Regelentwürfen wider. Aus dem DVGW-Arbeitsblatt G 401 und dem DVGW-Hinweis W 401 wurden jeweils zwei neue Regeln veröffentlicht, die sich mit der Erfassung und Auswertung der Daten für eine Instandsetzung nach DVGW-Arbeitsblättern G 402 und W 402 und der strategischen Umsetzung gemäß den DVGW-Merkblättern G 403 und W 403 beschäftigen. Hier sind die Möglichkeiten, die der kathodische Korrosionsschutz bietet, behandelt. Die Daten des kathodischen Korrosionsschutzes können so aufbereitet werden, dass auch diejenigen, die nicht mit der Materie vertraut sind, diese verstehen und in der Lage sind, die Erkenntnisse in den strategischen Planungen für die Leitungsnetze zu berücksichtigen.

Die Entscheidung für oder gegen die Anwendung des kathodischen Korrosionsschutzes sollte nicht mehr allein auf Grund der in den Regeln für den Bau von Gasleitungen beschriebenen Notwendigkeit getroffen werden. Unter Berücksichtigung der Vorteile für die langfristige Planung und Instandhaltung der Leitungen und Leitungsnetze ergeben sich in der Entscheidungsfindung völlig neue Gesichtspunkte. Mit Blick auf die heute erweiterten Mess- und Bewertungsmöglichkeiten ist der KKS auf Grund der jederzeit zugänglichen Daten vom zu schützenden Objekt prinzipiell die Grundlage eines vollwertigen Pipelinemanagementsystems.

Auch für Gas- und Wasserverteilungsnetze, die ohne den kathodischen Korrosionsschutz üblicherweise auf Basis statistischer Daten instand gehalten wurden, ist durch die Nachrüstung des KKS ein Niveau mit hoher Planungssicherheit erreichbar. Diese Planungssicherheit bietet unter wirtschaftlichen Aspekten eine breite Basis im Netzbetrieb Einsparpotentiale zu generieren. So werden auf Basis der messwertbasierten Zustandsbewertung durch die Messverfahren des kathodischen Korrosionsschutzes nur Anlagenteile rehabilitiert, die tatsächlich einer Rehabilitation bedürfen. Nutzungsdauerreserven können optimal ausgeschöpft werden, ein Vorteil, der gerade heute im Zuge des zunehmenden Kostendrucks von größter Bedeutung ist. Die vorgestellte Systematik der messwertbasierten Zustandsbewertung zeichnet sich besonders dadurch aus, dass nur wenige, aber umfassend aussagekräftige Messgrößen benötigt werden. Das wiederum sorgt für einen entsprechend niedrigen Aufwand und große Akzeptanz im Netzbetrieb. Für kathodisch geschützte Netze aus Stahl steht somit eine in sich schlüssige, effektive und effiziente Vorgehensweise für die Instandsetzung auf Grundlage der überarbeiteten Richtlinien zur Verfügung.