G 403 (M) „Entscheidungshilfen für die Instandhaltung von Gasnetzen“

ITS Informationstechnik Service GmbH
Andreas Egger
Prokurist und Leiter Beratung
andreas.egger@its-service.de

Das im Frühjahr 2013 erschienene Merkblatt G 403 (M) beschreibt prozessbezogen die Instandhaltung von Gasverteilungsnetzen in einer ganzheitlichen Betrachtungsweise und baut auf dem DVGW Arbeitsblatt G 402 auf. Das Merkblatt unterteilt den Prozess in drei Teilprozesse: Langfristige Instandhaltungsstrategie, mittelfristige Instandhaltungsplanung (regulatorische Planung) und kurzfristige Instandhaltungsmaßnahmen.

Zielsetzung

Das DVGW-Merkblatt **G 403 (M)** vermittelt die wesentlichen Grundlagen und Arbeitsschritte, die bei einer langfristigen Instandhaltungsstrategie und einer mittelfristigen Instandhaltungsplanung zu beachten sind. Gasverteilungsnetze müssen durch rechtzeitige und kontinuierliche Maßnahmen in einem Zustand gehalten werden, der die technische Sicherheit und Zuverlässigkeit gewährleistet. Für die Planung der Instandhaltungsmaßnahmen und die Entwicklung unternehmensinterner Strategien ist die Erhebung wesentlicher Netzdaten notwendig.

DVGW-Arbeitsblatt G 402

Das DVGW-Arbeitsblatt **G 402** „Netz- und Schadenstatistik – Erfassung und Auswertung von Daten zum Aufbau von Instandhaltungsstrategien für Gasverteilungsnetze“ beschreibt die Erfassung und Auswertung von Netzdaten zum Aufbau einer Instandhaltungsstrategie für Gasverteilungsnetze und die grundsätzliche Vorgehensweise für die Entwicklung einer Instandhaltungsstrategie.

Strategische Planung

In der strategischen Planung werden zunächst Betriebsmittelgruppen gebildet (z.B. unterschiedliche Materialtypen). Durch die Schadensdokumentation nach **G 402** kann das Nutzungsverhalten auf unterschiedliche Weise abgebildet und die Wahrscheinlichkeit zur Rehabilitation bzw. zur Reparatur abgeleitet werden.

Langfristige Instandhaltungsstrategie

Aus diesen Daten legt der Netzbetreiber seine Instandhaltungsstrategie fest, die zunächst in der Regel unbeschadet kaufmännischer und regulatorischer Aspekte das Ziel hat, sowohl möglichst gleichbleibende Überprüfungsintervalle nach **G 465-1** als auch einen gleichförmigen Verlauf der Rehabilitationsrate zu erreichen.

Instandhaltungsstrategie

Langfristig	Mittelfristig	Kurzfristig
Prozessschritte: • Einteilung in Betriebsmittelgruppen • Ermittlung des Nutzungsverhaltens • Wahrscheinlichkeitsfunktion • Strategieziele definieren • Instandhaltungsbedarf ableiten • Vorgabe an mittelfristige IH-Planung	Prozessschritte: • Bewertungskriterien festlegen • Bewertungssystematik festlegen • Vorgaben der Instandhaltungsmaßnahmen • Prioritätenliste festlegen • Prüfung der Rückwirkungen auf die Strategie	Prozessschritte: • Maßnahmenliste zusammenstellen • Pakete schnüren • Koordination der Sparten • ggf. Netzberechnung • Vorgaben für Ausführungsplanung • Prüfung der Rückwirkungen auf die Mittelfristige Planung

Bild: Instandhaltungsstrategien nach DVGW-Merkblatt G 403 (M)

Instandhaltungsbedarf

Der Instandhaltungsbedarf berechnet sich dann durch die Kopplung der Wahrscheinlichkeitsfunktion mit dem Instandhaltungsbedarf jeder Instandhaltungsart über den Prognosezeitraum im Rahmen einer dynamischen Betrachtung, in die der prognostizierte Austausch in die Folgejahrberechnung einfließt. Die Rehabilitationsrate und die prognostizierte Schadensrate hängen dabei unmittelbar zusammen. Daraufhin müssen die Strategieziele des Netzbetreibers geprüft werden. Die festgelegte jährliche Rehabilitation sowie weitere technische Rahmenbedingungen bestimmen daraus die mittelfristige Rehabilitationsplanung.

Mittelfristige Instandhaltungsstrategie

In der mittelfristigen Rehabilitationsplanung wird aus dem Instandhaltungsbedarf der Betriebsmittelgruppe eine betriebsmittelscharfe Priorisierung ermittelt. Dazu bedarf es eines Bewertungsverfahrens mit zusätzlichen Bestandsdaten. Die zusätzlichen Bewertungskriterien sind je nach unternehmensindividueller Verfügbarkeit mit Bezug auf die **G 402** festzulegen und untereinander zu gewichten. Der Anhang H der **G 403 (M)** beschreibt eine beispielhafte Festlegung. Wesentliche Kriterien sind die Schäden je Leitungsabschnitt, die gruppenspezifische Schadensrate sowie die Schadensfolgedichte der Betriebsmittel.

DVGW-Regelwerk G 402			Weitere IH-Strategien	
korrektiv	voraus-bestimmt	zustands-orientiert	zuverlässigkeits-orientiert	risiko-orientiert
Ereignis-orientierte IH	Zeit-orientierte IH	Zustands-orientierte IH	Zuverlässigkeits-orientierte IH	Risiko-orientierte IH
Prozessschritte: • Reparatur • Ersatz nach einem Fehler bzw. Ausfall	Prozessschritte: • Inspektion • Wartung • Ersatz nach technischer Lebensdauer (Herstellerangabe)	Prozessschritte: • Erfassung des Zustandes; • Abschätzung der Lebensdauer in Abhängigkeit des Zustandes	Prozessschritte: • Erfassung der Bedeutung • Erfassung des Zustands • Kombination dieser Kriterien	Prozessschritte: • Erfassung des Ausfallrisikos • Erfassung der Bedeutung • Erfassung des Zustandes • Kombination dieser Kriterien

Bild: Instandhaltungsstrategien für Betriebsmittel

Zuverlässigkeitsorientierte Instandhaltung

Das DVGW-Merkblatt **G 403 (M)** beschreibt hier ein eindimensionales Verfahren unter Einbeziehung der Bedeutung. Es besteht aber auch die Möglichkeit der Differenzierung der Bewertungskriterien in Zustands- und Bedeutungskriterien und die Darstellung im sogenannten RCM-Diagramm (**r**eliablity-**c**entered **m**aintenance --> **zuverlässigkeitsorientierte Instandhaltung**). Das Ziel dieser beiden Verfahren ist eine Priorisierung der am schlechtesten bewerteten Betriebsmittel, die durch eine objektivierte Bewertung ermittelt der operativen Planung zugeführt werden können.

Kurzfristige Instandhaltungsstrategie

Zur Ableitung der kurzfristigen Instandhaltungsmaßnahmen aus der Maßnahmenliste der mittelfristigen Instandhaltungsplanung müssen weitere Faktoren wie Baumaßnahmen von Dritten, Zielnetzberechnung und ggfs. notwendige Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Versorgung berücksichtigt werden. Die geschickte Zusammenfassung in Projekten mit Sparten und Teilbaumaßnahmen führt zu Kosteneinsparungen. Geplante Maßnahmen werden dann in der Wirtschaftsplanung für das Folgejahr eingestellt und operativ geplant und umgesetzt.

Bild: Vortrag von Andreas Egger (*ITS*) auf dem Meister-Erfahrungsaustausch des DVGW in Travemünde am 4. Dezember 2013