

# Verlängerung von Überprüfungsintervallen von Gasverteilungsnetzen

Im Zuge der Liberalisierung des Gasmarktes ergibt sich für die Betreiber von Gasverteilungsnetzen die Notwendigkeit zur Reduzierung von Betriebskosten. Hierzu gehören unter anderem Aufwendungen für die Leitungsüberprüfung mittels Gasspürgeräten.

Die planmäßige Leitungsüberprüfung ist im DVGW-Arbeitsblatt G 465/I [1] mit Intervallen von 0,5 bis 6 Jahren gemäß folgender Tabelle geregelt:

Leckstellenhäufigkeit pro km	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1
Betriebsdruck in bar	Überprüfungszeitraum in Jahren		
≤ 0,1	6 <sup>1)</sup>	4	2
> 0,1 bis ≤ 1	4 <sup>1)</sup>	2	1
> 1	2 <sup>1)</sup>	1	0,5

<sup>1)</sup> Gelten nur für PE-Leitungen und kathodisch geschützte Stahlleitungen

## Ergebnisse einiger Studien

Es werden im Folgenden drei Studien vorgestellt, die zur Fragestellung der Intervalle der planmäßigen Überprüfung erstellt wurden. In einer Studie zur Entwicklung

In einer Studie des Gaswärmeinstituts [3] wurde eine ähnliche statistische Untersuchung über Leckstellenhäufigkeiten durchgeführt, jedoch begrenzt auf Gasversorgungsunternehmen in Deutschland. In dieser Studie werden Gasverteilungsnetze unterschiedlichen Alters untersucht. Einheitlich handelt es sich um Leitungen aus PE80. Als wesentliches Ergebnis liefert diese Studie mittlere Leckstellenhäufigkeiten im Wertebereich zwischen 0,01 und 0,001 Leckagen pro Kilometer und Jahr. Diese Leckstellenhäufigkeit liegt deutlich unterhalb des im DVGW-Arbeitsblatt G 465/I angegebenen Wertebereiches.

Eine Reduzierung der Betriebskosten ist zu erreichen, wenn die Intervalle vergrößert werden. Dabei soll jedoch die Sicherheit des Leitungsnetzes nicht unzulässig beeinträchtigt werden. Die letztgenannte Forderung ist z.B. dann zu erreichen, wenn der aktuelle Sicherheitszustand des Netzes signifikant höher ist als aus technischer Sicht erforderlich. Die folgenden Entwicklungen lassen einen derartigen Zustand vermuten:

- Verbesserung der Empfindlichkeit von Gasspürgeräten, sodass weniger Leckstellen unerkannt bleiben,
- Verbesserung des PE-Werkstoffes hinsichtlich des langsamen Rissfortschrittes und
- zum Teil deutlich geringere Leckstellenhäufigkeiten als in dem Regelwerk berücksichtigt.

Aus den vorgenannten Gründen erscheint es sinnvoll, die Überprüfungsintervalle gemäß aktuellem Stand der Regeln mit den Ergebnissen wissenschaftlicher Untersuchungen abzugleichen.

einer Strategie für eine effiziente Ortung von Leckstellen der Gastec [2] wird in einem ersten Schritt eine europaweite Bestandsaufnahme der Leckstellenhäufigkeit sowie der Strategien zur Ortung von Leckstellen vorgestellt. Die Studie gibt eine Leckstellenhäufigkeit bei PE-Leitungen in der Größenordnung von 0,15 Ereignissen pro Kilometer und Jahr an, was in etwa dem unteren Grenzwert der o.a. Tabelle entspricht.

In einer weiteren Studie [4] werden erforderliche Überprüfungsintervalle unter Verwendung probabilistischer Berechnungsansätze ermittelt. Es gehen statistische Verteilungen für die Beanspruchung, für die Wanddicke und für die Materialfestigkeit ein. Weiterhin wird die statistische Aussage einer Überprüfungsmaßnahme berücksichtigt. Der Sachverhalt ist in der **Abbildung** dargestellt. Die sich zeitlich erhöhende Versagenswahrscheinlichkeit

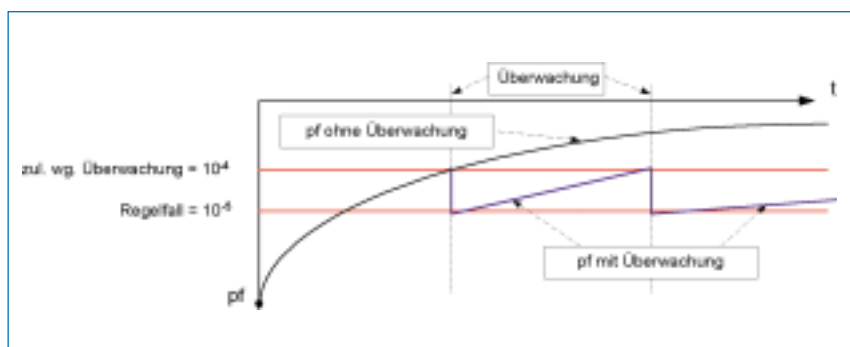


Abb.: Prinzipielle Vorgehensweise für die probabilistische Bewertung der Überprüfung

Quelle: Gutachten 68601

der Leitung wird bis zu einem Grenzwert von 10-4 zugelassen. Dann erfolgt eine Überprüfung, deren positives Ergebnis eine Modifizierung der statistischen Verteilungen bedingt. Dann verringert sich die aktuelle Versagenswahrscheinlichkeit auf einen Wert, der höchstens 10-5 betragen darf. Die Studie führt formal zu Intervallen für die planmäßige Überprüfung von bis zu 100 Jahren. Eine erste Überprüfung ist nach 1,5 Jahren erforderlich. Die anschließenden Überprüfungsintervalle sind abhängig von dem Betriebsdruck und dem Werkstoff und variieren zwischen 3,5 und 100 Jahren. Hierbei handelt es sich um theoretisch ermittelte Angaben, die eines praxisnahen Abgleichs mit betrieblichen Einflüssen bedürfen.

Aus den Studien lässt sich ohne weiteres die Möglichkeit einer Erhöhung der Überprüfungsintervalle herleiten. Die geringe Leckstellenhäufigkeit von PE-Leitungen ist auf die Werkstoffeigenschaften zurückzuführen. Dies wird sowohl durch die Schadensstatistiken als auch durch die theoretischen Untersuchungen bestätigt. Die Erhöhung der Überprüfungsintervalle

bei geringeren Leckstellenhäufigkeiten ist Grundlage der derzeitigen Vorgaben im DVGW-Arbeitsblatt G 465/I [1].

Die Ergebnisse aus der Studie [4] sind so viel versprechend, dass sich eine Fortführung der Arbeiten zur Festlegung von Überprüfungsintervallen, die praxisnah und wirtschaftlich sind, anbietet.

### Weiterführende Untersuchungen

Auf Grund der voraussichtlichen Verlängerung der Überwachungsintervalle hat der DVGW entschieden, ein Forschungsvorhaben für die Aufbereitung theoretischer Grundlagen und betrieblicher Erfahrungen für die Festlegung von Überprüfungsintervallen zu initiieren. Ergebnis dieses Forschungsvorhabens soll ein Vorschlag sein für die Festlegung von Intervallen der planmäßigen Überprüfung für Gasverteilungsnetze aus PE-Leitungen, aus Stahlleitungen und aus grabenlos sanierten Leitungen. Dabei geht es vorrangig um eine Ergänzung der im DVGW-Arbeitsblatt G 465/I angegebenen Fristen für die Durchführung einer Überprüfung. Innerhalb dieser Studie ist es dann mög-

lich, differenzierter auf unterschiedliche Qualitäten eines Werkstoffes (z.B. PE80 bis PE-X) einzugehen. Mit Ergebnissen ist gegen Ende 2003 zu rechnen.

### Literatur

- [1] DVGW G 465/I „Überprüfen von Gasrohrnetzen mit einem Betriebsdruck bis 4 bar“, Ausgabe 11/1997
- [2] Report no. IE/020001/Pul „Condition dependent leak detection; Phase 1. Insight into current leak detection strategy“, aufgestellt von Gastec, Niederlande, vom 14.01.2002
- [3] Bericht-Nr. 136319 S1 zum „Entwicklungsprojekt: Verlängerung der Überprüfungszeiträume für neu verlegte PE-Rohrleitungssysteme in der Gasverteilung“, aufgestellt vom Gaswärme-Institut e. V. Essen (GWI), vom 18.12.2001
- [4] Gutachten 68601 „Gasverteilungsnetze/Leitungen aus PE £ 4 bar Nenndruck/Untersuchung zur Optimierung der Überprüfungsintervalle, aufgestellt von Dr.-Ing. Veenker Ingenieurgesellschaft mbH, vom 19.12.2001

### Autor:

Dipl.-Ing. Alexander Junge  
 Dr.-Ing. Veenker Ingenieurgesellschaft mbH  
 Heiligengeiststraße 19  
 30173 Hannover  
 Tel.: 0511/28499-32, Fax: 0511/28-2507  
 E-Mail: alexander.junge@veenkermbh.de  
 Internet: www.veenkermbh.de ■

## PEPINO... von

der originelle  
 Überflurhydrant  
 oder Trinkbrunnen

- origineller Überflurhydrant mit sämtlichen Anschlüssen nach DIN 3222
- Aufstellung in der Nähe von Schulen, Kindergärten, Spielplätzen, Fußgängerzonen usw.
- für Kinder und Erwachsene gleichermaßen attraktiv



### Unser Lieferprogramm

- Schieberdrehmaschinen
- Wasserzählerschächte
- Deckelhebergeräte
- Hydrantenwartungsgeräte
- Handradschlüssel
- Schieberschlüssel
- flexible Rohrpfosten
- Spezialstandrohre
- Pegelsicherungen

**Elomat Wassertechnik GmbH · Mättich · Elomatstraße 10  
 D-77880 Sasbach · Tel. 0 78 41 / 20 77-0 · Fax 20 77 - 22  
 e-mail: wittenauer@elomat.de · www.elomat.de**



**Johann Stoiber GmbH**  
 Schrankbau  
 Hanzinger Straße 13  
 93455 Witting  
 Tel. (0 99 71) 3 18 06  
 Fax (0 99 71) 3 11 04

Wir stellen Kabinen aus Aluminium und Edelstahl für Gas-, Druckregel- und Gasmessanlagen in beliebigen Größen und Ausführungen her. Fertigung auch als Mobilaufbau möglich. Fordern Sie unseren Schrankprospekt an!

### DIE PROFESSIONELLE LÖSUNG

Auf modernsten VOLLAUTOMATEN

fertigen wir für Sie

### GERIEFTE ROHRE

für alle Kupplungsverbindungen

### ROHRGEWINDE DIN 2999

Sprechen Sie uns an!

**Salzgitter Stahlhandel GmbH**  
 Niederlassung Nord  
 Wiesenauer Straße 17  
 30179 HANNOVER

Tel. 0511/67 00-170  
 Fax. 0511/67 00-412



Ein Unternehmen der Salzgitter Gruppe