Jetzt kaufen auf shop.wvgw.de
Als Print oder PDF-Download

Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.

DVGW
REGELWERK

www.dvgw-regelwerk.de

Technische Regel – Arbeitsblatt
DVGW W 392 (A) September 2017

Wasserverlust in Rohrnetzen; Ermittlung, Wasserbilanz, Kennzahlen, Überwachung

Water Loss in Pipeline Networks; Determination, Water Balance, Performance Indicators, Monitoring

WASSER

Der DVGW mit seinen rund 14.000 Mitgliedern ist der technisch-wissenschaftliche Verein im Gas- und Wasserfach, der seit mehr als 150 Jahren die technischen Standards für eine sichere und zuverlässige Gas- und Wasserversorgung setzt, aktiv den Gedanken- und Informationsaustausch in den Bereichen Gas und Wasser anstößt und durch praxisrelevante Hilfestellungen die Weiterentwicklung im Fach motiviert und fördert.

Der DVGW ist wirtschaftlich unabhängig, politisch neutral und dem Gemeinwohl verpflichtet.

Das DVGW-Regelwerk ist ein zentrales Instrument zur Erfüllung des satzungsgemäßen Zwecks und der Aufgaben des DVGW. Auf Basis der gesetzlichen Bestimmungen werden im DVGW-Regelwerk insbesondere sicherheitstechnische, hygienische, umweltschutzbezogene, gebrauchstauglichkeitsbezogene, verbraucherschutzbezogene und organisatorische Anforderungen an die Versorgung und Verwendung von Gas und Wasser definiert. Mit seinem Regelwerk entspricht der DVGW der Eigenverantwortung, die der Gesetzgeber der Versorgungswirtschaft zugewiesen hat – für technische Sicherheit, Hygiene, Umwelt- und Verbraucherschutz.

Benutzerhinweis

Mit dem DVGW-Regelwerk sind folgende Grundsätze verbunden:

Das DVGW-Regelwerk ist das Ergebnis ehrenamtlicher Tätigkeit, das nach den hierfür geltenden Grundsätzen (DVGW-Satzung, Geschäftsordnung GW 100) erarbeitet worden ist. Für dieses besteht nach der Rechtsprechung eine tatsächliche Vermutung, dass es inhaltlich und fachlich richtig ist.

- Das DVGW-Regelwerk steht jedermann zur Anwendung frei. Eine Pflicht kann sich aus Rechts- oder Verwaltungsvorschriften, einem Vertrag oder sonstigem Rechtsgrund ergeben.
- Durch das Anwenden des DVGW-Regelwerkes entzieht sich niemand der Verantwortung für eigenes Handeln. Wer es anwendet, hat für die richtige Anwendung im konkreten Fall Sorge zu tragen.
- Das DVGW-Regelwerk ist nicht die einzige, sondern eine wichtige Erkenntnisquelle für fachgerechte Lösungen. Es kann nicht alle möglichen Sonderfälle erfassen, in denen weitergehende oder einschränkende Maßnahmen geboten sein können.

ISSN 0176-3504

Preisgruppe: 5

© DVGW, Bonn, September 2017

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

Jede Art der urheberrechtlichen Verwertung und öffentlichen Wiedergabe, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches 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: shop.wvgw.de
Art. Nr.: 310016

Wasserverlust in Rohrnetzen; Ermittlung, Wasserbilanz, Kennzahlen, Überwachung

Inhalt

Vorwort **4**

1 Anwendungsbereich **6**

2 Normative Verweisungen **6**

3 Symbole und Abkürzungen **7**

4 Wasserbilanz, Wasserverlust und Kennzahlen **8**
4.1 Wasserbilanz 8
4.2 Netzeinspeisung Q_E 9
4.3 Netzabgabe Q_A 9
4.4 Scheinbarer Wasserverlust Q_{VS} 10
4.5 Realer Wasserverlust Q_{VR} 10
4.6 Spezifischer realer Wasserverlust q_{VR} 11
4.7 Infrastructure Leakage Index *ILI* 11

5 Einflussfaktoren des realen Wasserverlusts **12**

6 Inspektion auf realen Wasserverlust **13**
6.1 Messzonen 13
6.2 Überwachungsverfahren 13
6.3 Nullverbrauchsmessung 14
6.4 Nachtmindestverbrauchsmessung 14
6.5 Softwaregestützte Verlustüberwachung 15
6.6 Sonstige Verfahren und Geräte zur Vorortung und Lokalisation von Leckagen 15

7 Analyse des realen Wasserverlusts **16**

Vorwort

Dieses Arbeitsblatt wurde von einem Projektkreis im Technischen Komitee „Wassertransport und -verteilung“ erarbeitet. Es gilt für die Erstellung der Wasserbilanz, die Ermittlung des Wasserverlusts, die Bildung zugehöriger Kennzahlen und die zugehörige Überwachung von Rohrnetzen. Eine Anwendung auf Fernleitungen ist nicht vorgesehen, jedoch sind die Ausführungen über Verfahren und Geräte zur Vorortung und Lokalisation von Leckagen übertragbar.

DVGW-Arbeitsblatt W 392:2003-05 basiert auf dem „spezifischen realen Wasserverlust“ (q_{VR}), die International Water Association (IWA) verwendet jedoch den „Infrastructure Leakage Index“ (*ILI*) als Kennzahl zur Beurteilung der Dichtheit von Netzen der öffentlichen Trinkwasserversorgung. In der Neufassung des Arbeitsblatts werden deshalb q_{VR} und *ILI* dargestellt. Der *ILI* berücksichtigt mehr für den Wasserverlust relevante Netzstrukturparameter als der q_{VR}.

Vor diesem Hintergrund ist davon auszugehen, dass der *ILI* zukünftig im Zusammenhang mit der Verlusteinstufung die größere Bedeutung erlangt. Da der q_{VR} in Deutschland etabliert ist, wurde er als alternative Kennzahl unverändert beibehalten, obwohl er wesentliche Einflussfaktoren, wie z. B. Anschlussdichte, Anschlusslänge und Versorgungsdruck, nicht berücksichtigt.

Der reale Wasserverlust in Prozent der Netzeinspeisung berücksichtigt im Vergleich zu q_{VR} und *ILI* keine Netzstrukturparameter. Der reale Wasserverlust in Prozent der Netzeinspeisung ist daher für technische Vergleiche (Benchmarks) und Einstufungen nicht geeignet. Denn bei gleichem absoluten Wasserverlust führen hohe Netzeinspeisungen zu niedrigeren Prozentwerten als geringe Netzeinspeisungen. Im Vergleich erscheint also ein Versorgungsunternehmen mit hoher spezifischer Netzeinspeisung besser als eines mit niedrigerer spezifischer Netzeinspeisung.

Der Wasserverlust bildet neben den Schadensraten einen Indikator für den Netzzustand. Der Netzzustand kann langfristig nur über eine ausreichende Rehabilitation verbessert werden. Auf diesen Zusammenhang geht das DVGW-Arbeitsblatt W 400-3 ein. Der sorgsame Umgang mit Wasser ist eine grundlegende Anforderung an den ordnungsgemäßen Betrieb der Wasserversorgung gemäß Wasserhaushaltsgesetz.

DVGW-Arbeitsblatt W 400-3 behandelt Betrieb und Instandhaltung von Netzen und verweist in seiner Erstfassung von 2006 auf das drei Jahre zuvor erstmalig veröffentlichte DVGW-Arbeitsblatt W 392. Im Hinblick auf die weitere Entwicklung des Regelwerks und seine Anwenderfreundlichkeit erscheint es nun sachgerecht, alle Ausführungen des DVGW-Arbeitsblatts W 392:2003-05 zu Inspektion und Wartung in aktualisierter Form dem DVGW-Arbeitsblatt W 400-3 zuzuführen (im ersten Schritt als Beiblatt), für den Wasserverlust hingegen weiterhin ein eigenes Arbeitsblatt beizubehalten.

Insofern ersetzt dieses Arbeitsblatt nur im Verbund mit dem erweiterten DVGW-Arbeitsblatt W 400-3 (bzw. im ersten Schritt mit dessen Beiblatt) das DVGW-Arbeitsblatt W 392:2003-05.

Änderungen

Gegenüber DVGW-Arbeitsblatt W 392:2003-05 wurden neben einer kompletten redaktionellen Überarbeitung insbesondere folgende Änderungen vorgenommen:

a) Streichung von Inspektion und Wartung (stattdessen Erweiterung von DVGW-Arbeitsblatt W 400-3)

b) Aktualisierung der Methoden zur Überwachung des Wasserdurchflusses und zur Leckortung

c) Aktualisierung und Präzisierung der Bildung von Kennzahlen und der Erstellung der Wasserbilanz

d) Berücksichtigung des „Infrastructure Leakage Index“ (*ILI*) als international gebräuchliche Kennzahl

e) Präzisierung des Ansatzes für scheinbare Wasserverluste

Frühere Ausgaben

DVGW W 392:2003-05 (Ersatz der drei nachfolgenden Blätter)

DVGW W 390:1983-02

DVGW W 391:1986-10

DVGW W 393:1991-06