

Jetzt  
kaufen auf  
[shop.wvgw.de](http://shop.wvgw.de)  
Als Print oder  
PDF-Download

Deutscher Verein des  
Gas- und Wasserfaches e.V.



🌐 [www.dvgw-regelwerk.de](http://www.dvgw-regelwerk.de)

# Technischer Hinweis – Merkblatt **DVGW W 492 (M)** Dezember 2023

**Zerstörungsfreie Inspektionstechnologien für Trinkwasserleitungen –  
Anforderungen und Ziele**

Non-destructive inspection methods for drinking water pipes –  
Requirements and objectives

WASSER

Der DVGW mit seinen rund 14.000 Mitgliedern ist der technisch-wissenschaftliche Verein im Gas- und Wasserfach, der seit mehr als 160 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, verbraucher-schutzbezogene 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: 4

© DVGW, Bonn, Dezember 2023

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@dvwg.de](mailto:info@dvwg.de)  
Internet: [www.dvbw.de](http://www.dvbw.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](mailto:info@wvgw.de) · Internet: [shop.wvgw.de](http://shop.wvgw.de)  
Art. Nr.: 311700 W

# Zerstörungsfreie Inspektionstechnologien für Trinkwasserleitungen – Anforderungen und Ziele

## Inhalt

<b>Vorwort</b> .....	<b>5</b>
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	<b>7</b>
<b>2 Normative Verweisungen</b> .....	<b>7</b>
<b>3 Inspektionsziele</b> .....	<b>7</b>
3.1 Allgemeines .....	7
3.2 Leckagen .....	8
3.3 Fremdstoffe und Fremdkörper .....	8
3.4 Beschaffenheit der Innenbeschichtung .....	9
3.5 Inkrustation .....	9
3.6 Geometrie / Lage / Überdeckung .....	9
3.7 Erfassung der Rohrgeometrie .....	10
3.8 Materialschwächung durch Korrosion .....	10
<b>4 Beschreibung von Inspektionstechnologien sowie ihrer Fähigkeiten</b> .....	<b>11</b>
4.1 Allgemeines .....	11
4.2 Leckageortung .....	11
4.2.1 Allgemeines .....	11
4.2.2 Physikalische Grundlagen.....	11
4.2.3 Nicht-invasive leckageortende Verfahren .....	11
4.2.4 Invasive leckageortende Verfahren .....	11
4.3 Zustandserfassung .....	13
4.3.1 Kameraverfahren.....	13
4.3.2 Elektromagnetische Verfahren .....	14
4.3.3 Akustische Verfahren.....	17
4.4 Kathodischer Korrosionsschutz .....	20
<b>5 Anforderungen an Inspektionsdienstleister</b> .....	<b>20</b>
<b>6 Vorbereitung der Inspektion</b> .....	<b>20</b>
6.1 Allgemeines .....	20
6.2 Definition des Untersuchungsprogramms .....	21
6.3 Erstellung eines Ablaufplanes für die Inspektion .....	21
6.4 Erstellung einer Gefährdungsbeurteilung .....	21

6.5	Vorbereitende Arbeiten vor Ort .....	21
6.6	Aufgabenabgrenzung .....	22
6.7	Unterweisung .....	22
<b>7</b>	<b>Hygienemaßnahmen .....</b>	<b>22</b>
<b>8</b>	<b>Durchführung der Inspektion .....</b>	<b>22</b>
<b>Anhang A (informativ) – Verfahrenstabellen .....</b>		<b>23</b>
<b>Anhang B (informativ) – Praxisbeispiele .....</b>		<b>26</b>
B.1	Invasive Leckageortung und elektromagnetisches Wirbelstromverfahren .....	26
B.1.1	Inspektionsziel .....	26
B.1.2	Inspektionsablauf .....	26
B.1.3	Ergebnisse .....	27
B.2	Kameraverfahren .....	27
B.2.1	Inspektionsziel .....	27
B.2.2	Inspektionsablauf .....	27
B.2.3	Ergebnisse .....	28
B.3	Schallgeschwindigkeitsmessung .....	28
B.3.1	Inspektionsziel .....	28
B.3.2	Inspektionsablauf .....	28
B.3.3	Ergebnisse .....	29
B.4	Wirbelstromverfahren .....	30
B.4.1	Inspektionsziel .....	30
B.4.2	Inspektionsablauf .....	30
B.4.3	Ergebnisse .....	31
B.5	Fernfeld Wechselstromverfahren .....	31
B.5.1	Inspektionsziele .....	31
B.5.2	Inspektionsablauf .....	32
B.5.3	Ergebnisse .....	32
<b>Anhang C (informativ) – Muster Ablaufplan .....</b>		<b>34</b>
<b>Anhang D (informativ) – Muster Risikoabschätzung .....</b>		<b>35</b>
<b>Anhang E (informativ) – Aufgabenabgrenzung bei der Inspektion .....</b>		<b>37</b>
<b>Anhang F (informativ) – Inspizierbarkeit .....</b>		<b>38</b>

## **Vorwort**

Dieses Merkblatt wurde vom Projektkreis „Zerstörungsfreie Inspektionstechnologien“ im Technischen Komitee „Asset Management“ erarbeitet. Es dient als Übersicht der einzelnen Inspektionsverfahren sowohl für die Inspektion im Inneren einer Rohrleitung als auch von außen.

Für den zustandsorientierten Betrieb von Trinkwasserverteilungssystemen sind Zustandsdaten essenziell. Entsprechende Daten können aus Inspektionen gewonnen werden. Für Rohrleitungen sind die Leckageerfassung oder die materialtechnische Zustandsbewertung von entnommenen Rohrstücken etabliert. Von zunehmendem Interesse sind Inspektionsverfahren, die weitere Zustandsaussagen ermöglichen. Solche Verfahren sind bisher in Deutschland wenig verbreitet. Der Erfahrungsgewinn aus Pilotanwendungen sowie die Entwicklung und Weiterentwicklung von Inspektionssystemen eröffnet die Möglichkeit eines breiteren Einsatzes.

Das Thema Funktions- und Werterhalt der Trinkwasserinfrastruktur und somit die Netzinspektion / Rohrleitungsinspektion stellt eine große Herausforderung für die nächsten Jahre für die Wasserversorgung dar. Die Branche ist insbesondere an zerstörungsfreien Technologien zur Netzinspektion für die genaue Zustandsbewertung von Rohrleitungen interessiert. Ziel ist es, die Netzintegrität zu gewährleisten und die Nutzungsdauer zu erhöhen, da dies ein wesentlicher Bestandteil der hohen Versorgungssicherheit in Deutschland ist. Das Merkblatt beschreibt Auffälligkeiten, die mit den erläuterten Verfahren erkannt werden können, gibt Informationen zu den Fähigkeiten der Inspektionsverfahren und erläutert die Anforderungen an den Inspektionsablauf. Es soll den Anwender in die Lage versetzen, sich einen Überblick über die jeweiligen Technologien zu verschaffen, um ein entsprechendes Verfahren für ein bestimmtes Inspektionsziel auswählen zu können.

## **Frühere Ausgaben**

Erstausgabe