

# DWA-Regelwerk

## **Merkblatt DWA-M 144-8**

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV) für die  
Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden –  
Teil 8: Injektionsverfahren

November 2020

VORSCHAU

VORSCHAU

# DWA-Regelwerk

## **Merkblatt DWA-M 144-8**

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV) für die Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 8: Injektionsverfahren

November 2020

VORSCHAU

Der Verband zertifizierter Sanierungs-Berater für Entwässerungssysteme e. V. (VSB) hat in den vergangenen Jahren zu den Verfahren der Innensanierung von Entwässerungssystemen Empfehlungen als „Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen“ erarbeitet und den Ausschreibenden an die Hand gegeben oder zur Anwendung empfohlen.

Um den Anwendern künftig einheitliche Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV) zur Verfügung zu stellen, haben DWA und VSB sich entschlossen zu kooperieren. Hierzu wird in gemeinsamen Arbeitsgruppen sichergestellt, dass die bewährten und fortentwickelten ZTV-Inhalte in Übereinstimmung mit dem geltenden DWA-Regelwerk in entsprechenden Merkblättern durch die DWA veröffentlicht werden.

Für die Erarbeitung der Merkblattreihe DWA-M 144 „Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV) für die Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden“ stellen diese VSB-Empfehlungen eine Grundlage dar.

Der VSB wird mit Erscheinen der jeweiligen DWA-Merkblätter die eigenen VSB-Empfehlungen (ZTV) zurückziehen.



Die Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) setzt sich intensiv für die Entwicklung einer sicheren und nachhaltigen Wasser- und Abfallwirtschaft ein. Als politisch und wirtschaftlich unabhängige Organisation arbeitet sie fachlich auf den Gebieten Wasserwirtschaft, Abwasser, Abfall und Bodenschutz.

In Europa ist die DWA die mitgliederstärkste Vereinigung auf diesem Gebiet und nimmt durch ihre fachliche Kompetenz bezüglich Gesetzgebung, Bildung und Information sowohl der Fachleute als auch der Öffentlichkeit eine besondere Stellung ein. Die rund 14 000 Mitglieder repräsentieren die Fachleute und Führungskräfte aus Kommunen, Hochschulen, Ingenieurbüros, Behörden und Unternehmen.

### Impressum

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,  
Abwasser und Abfall e. V. (DWA)  
Theodor-Heuss-Allee 17  
53773 Hennef, Deutschland  
Tel.: +49 2242 872-333  
Fax: +49 2242 872-100  
E-Mail: [info@dwa.de](mailto:info@dwa.de)  
Internet: [www.dwa.de](http://www.dwa.de)

#### Satz:

Christiane Krieg, DWA

#### Druck:

Bonner Universitäts-Buchdruckerei

#### ISBN:

978-3-96862-026-8 (Print)

978-3-96862-027-5 (E-Book)

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier

© DWA, 2. Auflage, Hennef 2023

Alle Rechte, insbesondere die der Übersetzung in andere Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieses Merkblatts darf vorbehaltlich der gesetzlich erlaubten Nutzungen ohne schriftliche Genehmigung der Herausgeberin in irgendeiner Form – durch Fotokopie, Digitalisierung oder irgendein anderes Verfahren – reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere von Datenverarbeitungsmaschinen, verwendbare Sprache übertragen werden.

Bilder und Tabellen, die keine Quellenangaben aufweisen, sind im Rahmen der Merkblätterstellung als Gemeinschaftsergebnis des DWA-Fachgremiums zustande gekommen. Die Nutzungsrechte obliegen der DWA.

## Vorwort

Schadhafte Abwasserleitungen und -kanäle sind ein Gefährdungspotenzial für die Umwelt, insbesondere für das Grundwasser und den Boden. Zur Behebung von Schäden im Sinne der baulichen Sanierung durch Reparatur, also durch Maßnahmen zur Behebung örtlich begrenzter Schäden, liegen für den Einsatz von Injektionsverfahren vielfältige Erfahrungen vor.

Mit diesem Teil 8 der Merkblattreihe DWA-M 144 liegen für dieses Verfahren der Kanalreparatur harmonisierte, standardisierte zusätzliche technische Vertragsbedingungen vor. Es werden im Folgenden Begriffe in Übereinstimmung mit DIN EN 752 „Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden – Kanalmanagement“ verwendet.

In der Merkblattreihe DWA-M 144 „Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV) für die Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden“ sind zurzeit erschienen:

- Teil 2: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Reparaturverfahren, kein Vorgängerdokument;
- Teil 3: Renovierung mit Schlauchliningverfahren (vor Ort härtendes Schlauchlining) für Abwasserkanäle, ersetzt VSB-Empfehlung Nr. 5;
- Teil 7: Kurzliner, T-Stücke und Hutprofile (Anschlusspassstücke), ersetzt VSB-Empfehlungen Nr. 2 und Nr. 3 (in Teilen);
- Teil 8: Injektionsverfahren, ersetzt VSB-Empfehlungen Nr. 3 (in Teilen) und Nr. 4;
- Teil 16: Spachtel- und Verpressverfahren, ersetzt VSB-Empfehlungen Nr. 1 und Nr. 3 (in Teilen).

Anhang A beinhaltet ein Exemplarisches Ausführungsprotokoll zur Dokumentation der Arbeiten. Dieser Anhang steht allen Käufern und Abonnenten kostenfrei auf der DWA-Homepage im geschützten Bereich der DWA (DWAdirekt) unter der Rubrik „Publikationen → Zusatzdateien“ zum Download zur Verfügung.

### Änderungen

Gegenüber den Vorgängerdokumenten, VSB-Empfehlungen Nr. 3 (in Teilen) und Nr. 4, wurden im vorliegenden Merkblatt folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Übernahme in das DWA-Regelwerk;
- b) Änderung des Titels;
- c) vollständige Umstrukturierung;
- d) Anpassung an das Merkblatt DWA-M 143-8.

In diesem Merkblatt werden, soweit wie möglich, geschlechtsneutrale Bezeichnungen für personenbezogene Berufs- und Funktionsbezeichnungen verwendet. Sofern dies nicht möglich ist, wird die weibliche und die männliche Form verwendet. Ist dies aus Gründen der Verständlichkeit nicht möglich, wird nur eine von beiden Formen verwendet. Alle Informationen beziehen sich aber in gleicher Weise auf alle Geschlechter.

### Frühere Ausgaben

Kein Vorgängerdokument im DWA-Regelwerk

VSB-Empfehlung Nr. 3 „Zulaufanbindung“ (in Teilen)

VSB-Empfehlung Nr. 4 „Injektionsverfahren mit Isocyanat-Harzen“

## Verfasser

Dieses Merkblatt wurde von der DWA-Arbeitsgruppe ES-8.15 „Zusätzliche technische Vertragsbedingungen für Sanierungsverfahren“ im Auftrag des DWA-Hauptausschusses „Entwässerungssysteme“ (HA ES) im DWA-Fachausschuss ES-8 „Sanierung“ erarbeitet.

Der DWA-Arbeitsgruppe ES-8.15 „Zusätzliche technische Vertragsbedingungen für Sanierungsverfahren“ gehören folgende Mitglieder an:

HEINLEIN, Mario	Dipl.-Ing., Nürnberg (Sprecher)
VOGEL, Markus	Dipl.-Ing. (FH), Kappelrodeck (stellv. Sprecher)
BEUNTNER, Andreas	Dipl.-Ing., München
BUCHNER, Wolfgang	Dipl.-Ing., Hamburg
GOLL, Jens	M. Eng., Dipl.-Ing., Rohrbach
HIMMELREICH, Kai	Dipl.-Ing., Kassel
JURTHE, Christian	Dipl.-Ing., Mannheim
KÖRNER, Caroline	M. Eng., Köln
SCHÄFER, Thomas	Dipl.-Ing., Karlsruhe
SCHIKORA, Stefan	Dipl.-Ing., Mannheim
SELLE, Olaf	Prof. Dr.-Ing., Leipzig
VOLTZ, Bernd	Dipl.-Ing., Frankfurt a. M.
ZINNECKER, Jürgen	Dipl.-Ing., Northeim

Dem DWA-Fachausschuss ES-8 „Sanierung“ gehören folgende Mitglieder an:

FALK, Christian	Dr.-Ing., Dortmund (Obmann)
BECKER, Eckhard	Dipl.-Ing., Kassel
BECKER, Hans-Peter	Dipl.-Ing., Duisburg
BEUNTNER, Andreas	Dipl.-Ing., München
BUCHNER, Wolfgang	Dipl.-Ing., Hamburg
DREWNIOK, Peter	Dr.-Ing., Leipzig
FALTER, Bernhard	Prof. Dr.-Ing., Münster
HARTMANN, Andreas	Dipl.-Ing., Braunschweig
HEINLEIN, Mario	Dipl.-Ing. (FH), Nürnberg
HERMES, Rainer	Dipl.-Ing., Schwerte
HIPPE, Michael	Dipl.-Ing., Erfstadt
HOPPE, Franz	Dipl.-Ing., Klinkrade
JANDA, Agnes	Dr., Gelsenkirchen
JATHE, Rüdiger	Dipl.-Ing. (FH) Dipl.-Wirtsch.-Ing. (FH), Bremen
KEDING, Martin	Dr.-Ing., Rheinbach
KERRES, Karsten	Prof. Dr.-Ing., Aachen
KÖNIG, Hans Jürgen	Dipl.-Wjur., Kalletal
KÖRNER, Caroline	M. Eng., Köln
Künster, Marco	Dr.-Ing., Bad Honnef
MALETZ, Markus	Dipl.-Ing., Nürnberg
SCHMIDT, Torsten	Prof. Dr.-Ing., Magdeburg

STEIN, Robert	Dr.-Ing., Bochum
VOGEL, Markus	Dipl.-Ing. (FH), Kappelrodeck
ZECH, Horst	Dipl.-Volksw., Lingen (Ems)

Projektbetreuer in der DWA-Bundesgeschäftsstelle:

BERGER, Christian	Dipl.-Ing., Hennef Abteilung Wasser- und Abfallwirtschaft
SCHMITT, Jonas	M. Sc., Hennef Abteilung Wasser- und Abfallwirtschaft

VORSCHAU

# Inhalt

<b>Vorwort</b> .....	<b>3</b>
<b>Verfasser</b> .....	<b>4</b>
<b>Hinweis für die Benutzung</b> .....	<b>7</b>
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	<b>7</b>
<b>2 Verweisungen</b> .....	<b>8</b>
<b>3 Begriffe</b> .....	<b>9</b>
<b>4 Hinweise für Ausschreibende</b> .....	<b>9</b>
<b>5 Baustoffe</b> .....	<b>9</b>
5.1 Allgemeines .....	9
5.2 Anforderungen an das Endprodukt .....	9
<b>6 Ausführung</b> .....	<b>10</b>
6.1 Allgemeines .....	10
6.2 Vorarbeiten .....	10
6.2.1 Abflusslenkung .....	10
6.2.2 Reinigung .....	11
6.2.3 Fräsarbeiten .....	11
6.3 Injektionsarbeiten .....	11
6.4 Nacharbeiten .....	12
<b>7 Prüfungen</b> .....	<b>12</b>
7.1 Allgemeines .....	12
7.2 Eignungsprüfungen und Eignungsnachweis .....	12
7.3 Eigenüberwachungsprüfung .....	13
7.4 Abnahmeprüfung .....	13
7.4.1 Vorbemerkung .....	13
7.4.2 Optische Prüfung .....	13
7.4.3 Dokumentation .....	13
7.4.4 Dichtheitsprüfung .....	13
<b>8 Abrechnung</b> .....	<b>14</b>
<b>9 Dokumentation</b> .....	<b>14</b>
<b>10 Abnahme</b> .....	<b>14</b>
<b>Anhang A Exemplarisches Ausführungsprotokoll Injektionsverfahren</b> .....	<b>15</b>
<b>Quellen und Literaturhinweise</b> .....	<b>16</b>

## Hinweis für die Benutzung

Dieses Merkblatt ist das Ergebnis ehrenamtlicher, technisch-wissenschaftlicher/wirtschaftlicher Gemeinschaftsarbeit, das nach den hierfür geltenden Grundsätzen (Satzung, Geschäftsordnung der DWA und dem Arbeitsblatt DWA-A 400) zustande gekommen ist. Für ein Merkblatt besteht eine tatsächliche Vermutung, dass es inhaltlich und fachlich richtig ist.

Jeder Person steht die Anwendung des Merkblatts frei. Eine Pflicht zur Anwendung kann sich aber aus Rechts- oder Verwaltungsvorschriften, Vertrag oder sonstigem Rechtsgrund ergeben.

Dieses Merkblatt ist eine wichtige, jedoch nicht die einzige Erkenntnisquelle für fachgerechte Lösungen. Durch seine Anwendung entzieht sich niemand der Verantwortung für eigenes Handeln oder für die richtige Anwendung im konkreten Fall; dies gilt insbesondere für den sachgerechten Umgang mit den im Merkblatt aufgezeigten Spielräumen.

Normen und sonstige Bestimmungen anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union oder anderer Vertragsstaaten des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum stehen Regeln der DWA gleich, wenn mit ihnen dauerhaft das gleiche Schutzniveau erreicht wird.

## 1 Anwendungsbereich

Die Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen für Injektionsverfahren in nicht begehbaren Kanälen gelten für die Reparatur von Abwasserleitungen und -kanälen sowie die Anbindung von Seitenanschlüssen (auch an Linersysteme) in Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden mit einem Durchmesser bis DN 800, welche hauptsächlich als Freispiegelleitungen betrieben werden.

Sie sind darauf abgestellt, dass die „Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV)“ und insbesondere ATV DIN 18299 „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“ sowie das Merkblatt DWA-M 144-2 „Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Reparaturverfahren“ Bestandteile des Bauvertrags sind. Dabei sind die Anforderungen in Abschnitt 3 des Merkblatts DWA-M 144-2 „Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Reparaturverfahren“ in der Leistungsbeschreibung zu erfüllen.

Der „nicht kursiv“ dargestellte Text stellt „Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen“ im Sinne von § 1, Nummer 2.4 VOB Teil B (DIN 1961) dar, wenn die ZTV – Injektionsverfahren – Bestandteil des Bauvertrags sind.

Die im Text „*kursiv*“ gedruckten Absätze sind „Richtlinien“; sie sind vom Auftraggeber bei der Aufstellung der Leistungsbeschreibung sowie bei der Überwachung und Abnahme der Bauleistungen zu beachten.

Sämtliche für das Verfahren geltende Normen sowie das Regelwerk der DWA sind Vertragsbestandteil, soweit durch dieses Merkblatt nichts Anderes geregelt ist.

Stellt der Systemhersteller/-anwender der angebotenen Technik zu Injektionsverfahren Anforderungen an dessen Verwendung, die über die Anforderungen dieser ZTV hinausgehen, sind diese maßgeblich und ist auch mit diesen zu kalkulieren.

VORSCHAU

Schadhafte Abwasserleitungen und -kanäle stellen ein Gefahrenpotenzial für die Umwelt, insbesondere für das Grundwasser und den Boden dar. Zur Sanierung von Schäden durch Reparatur liegen für den Einsatz von Injektionsverfahren vielfältige Erfahrungen vor. Teil 8 der Merkblattreihe DWA-M 144 zeigt für dieses Verfahren harmonisierte, standardisierte Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV) auf.

Diese ZTV für Injektionsverfahren behandeln die Renovierung und Reparatur von Abwasserleitungen und -kanälen außerhalb von Gebäuden, die als Freispiegelleitungen betrieben werden. Sie sind darauf abgestellt, dass die „Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV)“ und insbesondere ATV DIN 18299 „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“ Bestandteil des Bauvertrags sind.

Der Verband zertifizierter Sanierungs-Berater für Entwässerungssysteme e. V. (VSB) und die DWA haben eine Kooperation vereinbart mit dem Ziel, die vom VSB erarbeiteten, bewährten Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen (ZTV) gemeinsam fortzuführen, weiterzuentwickeln und diese in Übereinstimmung mit dem geltenden DWA-Regelwerk in der Merkblattreihe DWA-M 144 „Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV) für die Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden“ zu veröffentlichen. Vertreter des VSB tragen in den Fachgremien der DWA dazu bei, dass die am Markt anerkannten Vorzüge der VSB-Empfehlungen auch innerhalb des DWA-Regelwerks fortbestehen.

Durch die Überführung dieser VSB-Empfehlungen in das DWA-Regelwerk entstehen sowohl für die Netzbetreiber als auch für Planende und Sanierungsunternehmen deutliche Vorteile: Die noch bestehende Lücke im DWA-Regelwerk wird zügig geschlossen und damit die bauvertragliche Sicherheit in Zukunft deutlich erhöht.

Das Merkblatt DWA-M 144-8 richtet sich an Ausschreibende von Kanalreparaturverfahren mittels Injektion.

ISBN: 978-3-96862-026-8 (Print)  
978-3-96862-027-5 (E-Book)

**Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA)**

Theodor-Heuss-Allee 17 · 53773 Hennef  
Telefon: +49 2242 872-333 · Fax: +49 2242 872-100  
info@dwa.de · www.dwa.de