

# DWA-Regelwerk

## **Merkblatt DWA-M 149-3**

Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen  
außerhalb von Gebäuden – Teil 3: Beurteilung nach optischer Inspektion

Mai 2024

VORSCHAU

VORSCHAU

# DWA-Regelwerk

## **Merkblatt DWA-M 149-3**

Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen  
außerhalb von Gebäuden – Teil 3: Beurteilung nach optischer Inspektion

Mai 2024

VORSCHAU

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:**  
bprintmedien

**ISBN:**  
978-3-96862-701-4 (Print)  
978-3-96862-702-1 (E-Book)

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier

© DWA, 1. Auflage, Hennef 2024

**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

Das aktualisierte Merkblatt DWA-M 149-3 gewährleistet auf der Grundlage des Kodiersystems nach DIN EN 13508-2:2011 in Verbindung mit dem Merkblatt DWA-M 149-2:2013 einen abgestimmten Arbeitsablauf zur Zustandserfassung und -beurteilung. Es berücksichtigt eine sinnvolle Einordnung der Teilaufgabe Zustandsbeurteilung in den Gesamtarbeitsablauf zur Sanierung von Entwässerungssystemen, wie er in DIN EN 752 beschrieben ist.

Das vorliegende Merkblatt ist aufgliedert in einen allgemeinen Teil und ein Anwendungsbeispiel im Anhang. Der allgemeine Teil stellt grundsätzliche Anforderungen an die Zustandsklassifizierung und -bewertung, die unabhängig vom Beurteilungsmodell im Sinne einer Vergleichbarkeit eingehalten werden sollten. Im Anhang wird ein mögliches Verfahren zur Umsetzung der Anforderungen aufgezeigt. Andere Beurteilungsmodelle können, soweit diese die grundsätzlichen Anforderungen erfüllen, ebenfalls angewandt werden.

Nach Hinweisen aus der Fachöffentlichkeit wurden im Merkblatt Ergänzungen und Klarstellungen für die Verwendung des Kodiersystems vorgenommen. Da es sich bei den Ergänzungen um redaktionelle Anpassungen handelt, haben die zuständigen DWA-Fachgremien einer redaktionellen Überarbeitung nach Arbeitsblatt DWA-A 400:2018 zugestimmt. Die redaktionelle Überarbeitung wurde im Oktober 2023 in den Verbandszeitschriften der DWA mitgeteilt; der Fachöffentlichkeit wurde Gelegenheit zur Stellungnahme zu den beabsichtigten Änderungen gegeben.

Dieses Merkblatt ersetzt das Merkblatt DWA-M 149-3 „Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 3: Beurteilung nach optischer Inspektion“ vom April 2015.

Es ist Teil der Merkblattreihe DWA-M 149 zur Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden.

### Änderungen

Gegenüber dem Merkblatt DWA-M 149-3:2015 wurden insbesondere folgende Änderungen vorgenommen:

- a) redaktionelle Überarbeitung „nicht wesentlicher Art“ nach Arbeitsblatt DWA-A 400:2018;
- b) Aktualisierung der Regelwerksliste und Verweisungen;
- c) Konkretisierung des Anwendungsbereichs;
- d) Konkretisierung der Begriffsdefinition „Betriebssicherheit“;
- e) Korrekturen in den Tabellen 1 und 2;
- f) Korrekturen, Änderungen und Ergänzungen bei den Tabellen in Anhang A;
- g) Ergänzung um eine neue Tabelle A.63 „BDD – Wasserspiegel (Unterbogen)“;
- h) Vergabe der DWA-Klimakennung.

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

Merkblatt DWA-M 149-3 (04/2015)

Merkblatt DWA-M 149-3 (11/2007)

Merkblatt ATV-M 149 (04/1999)

**DWA-Klimakennung**

Im Rahmen der DWA-Klimastrategie werden Arbeits- und Merkblätter mit einer Klimakennung ausgezeichnet. Über diese Klimakennung können Anwendende des DWA-Regelwerks schnell und einfach erkennen, in welcher Intensität sich eine technische Regel mit dem Thema Klimaanpassung und Klimaschutz auseinandersetzt. Das vorliegende Merkblatt wurde wie folgt eingestuft:

**KA0** = Das Merkblatt hat keinen Bezug zur Klimaanpassung

**KS1** = Das Merkblatt hat indirekten Bezug zu Klimaschutzparametern

**BEGRÜNDUNG:** Das Merkblatt DWA-M 149-3 regelt in Kombination mit DIN EN 13508-2:2011 in Verbindung mit dem Merkblatt DWA-M 149-2:2013 die Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen mit dem Ziel, den baulichen und betrieblichen Sanierungsbedarf priorisiert darzustellen. Da ein funktionstüchtiges Entwässerungssystem zum Klimaschutz beiträgt, hat das Merkblatt einen indirekten Bezug zu den Klimaschutzparametern.

Einzelheiten zur Ableitung der Bewertungskriterien sind im „Leitfaden zur Einführung der Klimakennung im DWA-Regelwerk“ erläutert, der online unter [www.dwa.info/klimakennung](http://www.dwa.info/klimakennung) verfügbar ist.

Folgende Arbeits- und Merkblätter befassen sich mit der Zustandserfassung und -beurteilung sowie Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden:

Nr.	Titel	Ausgabedatum
<b>Arbeits- und Merkblattreihe „Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden“</b>		
Gemeinschaftspublikation DIN EN 14654-2/ DWA-A 143-1	DIN EN 14654-2 „Management und Überwachung von betrieblichen Maßnahmen in Abwasserleitungen und -kanälen – Teil 2: Sanierung“ / DWA-A 143-1 „Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 1: Planung und Überwachung von Sanierungsmaßnahmen“	Februar 2015
DWA-A 143-1	– Teil 1: Planung und Überwachung von Sanierungsmaßnahmen	Februar 2015
DWA-A 143-2	– Teil 2: Statische Berechnung zur Sanierung von Abwasserleitungen und -kanälen mit Lining- und Montageverfahren	Juli 2015
DWA-A 143-3	– Teil 3: Vor Ort härtende Schlauchliner	Mai 2014
DWA-M 143-4	– Teil 4: Montageverfahren (Rohrsegment-Lining) für begehbare Abwasserleitungen, -kanäle und Bauwerke	November 2018
DWA-M 143-5	– Teil 5: Reparatur von Abwasserleitungen und -kanälen durch Innenmanschetten	Februar 2014
DWA-A 143-7	– Teil 7: Reparatur von Abwasserleitungen und -kanälen durch Kurzliner, T-Stücke und Hutprofile (Anschlusspassstücke)	November 2017
DWA-M 143-8	– Teil 8: Injektionsverfahren zur Reparatur von Abwasserleitungen und -kanälen	November 2017
DWA-M 143-9	– Teil 9: Renovierung von Abwasserleitungen und -kanälen durch Wickelrohrverfahren	November 2019

Nr.	Titel	Ausgabedatum
DWA-M 143-10	– Teil 10: Noppenschlauchverfahren für Abwasserleitungen und -kanäle	Ersatzlos zurückgezogen März 2021
DWA-M 143-11	– Teil 11: Renovierung von Abwasserleitungen und -kanälen mit vorgefertigten Rohren ohne Ringraum als Verformungs- und Reduktionsverfahren (Close-Fit-Lining)	November 2017
DWA-M 143-12	– Teil 12: Renovierung von Abwasserleitungen und -kanälen mit vorgefertigten Rohren mit und ohne Ringraum – Einzelrohrverfahren	August 2008
DWA-M 143-12 Entwurf	– Teil 12: Renovierung von Abwasserleitungen und -kanälen mit vorgefertigten Profilen – Einzelrohr-Lining	Entwurf März 2024
DWA-M 143-13	– Teil 13: Renovierung von Abwasserleitungen und -kanälen mit vorgefertigten Rohren mit und ohne Ringraumverfüllung – Rohrstrangverfahren	November 2011
DWA-A 143-14	– Teil 14: Entwicklung einer Sanierungsstrategie	August 2017
DWA-A 143-15	– Teil 15: Erneuerung von Abwasserleitungen und -kanälen durch Berstverfahren	Juni 2019
DWA-M 143-16	– Teil 16: Reparatur von Abwasserleitungen und -kanälen durch Roboterverfahren	September 2019
DWA-M 143-17	– Teil 17: Beschichtung von Abwasserleitungen, -kanälen, Schächten und Abwasserbauwerken	September 2018
DWA-M 143-18	– Teil 18: Sanierung durch Systemwechsel zur Druck- oder Unterdruckentwässerung	April 2015
DWA-M 143-19	– Teil 19: Statische Berechnung von sanierten Bauwerken	In Bearbeitung
DWA-M 143-20	– Teil 20: Reparatur von Abwasserleitungen und -kanälen durch Flutungsverfahren	Januar 2024
DWA-A 143-21	– Teil 21: Bauliche Sanierungsplanung	Juni 2021
<b>Merkblattreihe „Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV) für die Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden“</b>		
DWA-M 144-1	– Teil 1: Allgemeine Anforderungen	In Bearbeitung
DWA-M 144-2	– Teil 2: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Reparaturverfahren	November 2020
DWA-M 144-3	– Teil 3: Renovierung mit Schlauchliningverfahren (vor Ort härtendes Schlauchlining) für Abwasserkanäle	November 2012 ergänzte Fassung: Dezember 2018
DWA-M 144-7	– Teil 7: Kurzliner, T-Stücke und Hutprofile (Anschlusspassstücke)	November 2020
DWA-M 144-8	– Teil 8: Injektionsverfahren	November 2020

Nr.	Titel	Ausgabedatum
DWA-M 144-14	– Teil 14: Manuelle Reparaturverfahren	Juni 2023
DWA-M 144-16	– Teil 16: Spachtel- und Verpressverfahren	November 2020
<b>Merkblattreihe „Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden“</b>		
Gemeinschafts- publikation DIN EN 13508-1/ DWA-M 149-1	DIN EN 13508-1 „Untersuchung und Beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 1: Allgemeine Anforderungen“ / DWA-M 149-1 „Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 1: Grundlagen“	Mai 2018
DWA-M 149-1	– Teil 1: Grundlagen	Mai 2018
Gemeinschafts- publikation DIN EN 13508-2/ DWA-M 149-2	DIN EN 13508-2 „Untersuchung und Beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 2: Kodiersystem für die optische Inspektion“ / DWA-M 149-2 „Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 2: Kodiersystem für die optische Inspektion“	Juli 2014
DWA-M 149-2	– Teil 2: Kodiersystem für die optische Inspektion	Dezember 2013
DWA-M 149-3	– Teil 3: Beurteilung nach optischer Inspektion	Mai 2024
DWA-M 149-4	– Teil 4: Detektion von Lagerungsdefekten und Hohlräumen mittels geophysikalischer Verfahren	Juli 2008
DWA-M 149-5	– Teil 5: Optische Inspektion	Dezember 2010
DWA-M 149-6	– Teil 6: Druckprüfungen in Betrieb befindlicher Entwässerungssysteme mit Wasser oder Luft	August 2016
DWA-M 149-7	– Teil 7: Beurteilung der Umweltrelevanz des baulichen/betrieblichen Zustands	Januar 2016
DWA-M 149-8	– Teil 8: Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV) – Optische Inspektion	September 2014
DWA-M 149-9	– Teil 9: Inspektion und Wartung von Abwasserdruckleitungen	Mai 2023



## Verfasserinnen und Verfasser

Das 2015 veröffentlichte Merkblatt wurde im Auftrag des DWA-Hauptausschusses „Entwässerungssysteme“ (HA ES) im damaligen DWA-Fachausschuss ES-8 „Zustandserfassung und Sanierung“ von einer Projektgruppe der damaligen Arbeitsgruppe ES-8.1 „Zustandserfassung und -bewertung von Abwasserleitungen und -kanälen außerhalb von Gebäuden“ erarbeitet:

KEDING, Martin	Dr.-Ing., Rheinbach (Sprecher)
BENSTEM, Andreas	Dipl.-Geogr., Duisburg
CHWASTEK, Bruno	BD Dipl.-Ing., Witten
ECKERT, Elke	Dipl.-Ing., Berlin
GITZEL, Reiner	Dipl.-Ing., Köniz (Schweiz)
JATHE, Rüdiger	Dipl.-Ing. (FH), Dipl.-Wirtsch.-Ing. (FH), Bremen
MILOJEVIC, Nikola †	Dipl.-Ing., München
SELZER, Bärbel	Dipl.-Ing., München
SHADANPOUR, Saeed	Dipl.-Ing., Hamburg

Die Überarbeitung „nicht wesentlicher Art“ nach Arbeitsblatt DWA-A 400:2018, 6.1 wurde im Auftrag des DWA-Hauptausschusses „Entwässerungssysteme“ (HA ES) von einer Projektgruppe in der DWA-Arbeitsgruppe ES-4.2 „Zustandserfassung und -beurteilung bei der optischen Inspektion“ im DWA-Fachausschuss ES-4 „Zustandserfassung und -beurteilung“ erarbeitet.

Der DWA-Arbeitsgruppe ES-4.2 „Zustandserfassung und -beurteilung bei der optischen Inspektion“ gehören folgende Mitglieder an:

OTTERBACH, Jörg	Dipl.-Ing. (FH), Düren (Sprecher ab November 2023)
KEDING, Martin	Dr.-Ing., Rheinbach (Sprecher bis Oktober 2023)
BENSTEM, Andreas	Dipl.-Geogr., Duisburg (stellv. Sprecher)
GITZEL, Reiner	Dipl.-Ing., Köniz (Schweiz)
HOCK, Jörg	Dipl.-Ing. (FH), Würzburg
JATHE, Rüdiger	Dipl.-Wirtsch.-Ing. (FH), Bremen
SELZER, Bärbel	Dipl.-Ing., München
SHADANPOUR, Saeed	Dipl.-Ing., Hamburg
TRUJILLO-ÁLVAREZ, Raul	Dr.-Ing., Mannheim
VOGEL, Markus	Dipl.-Ing. (FH), Kappelrodeck
WOLF, Martin	Dr.-Ing., München

Als Gäste haben mitgewirkt:

MACIOSSEK, Siegmund	Hannover
METTE, Diana	Dortmund
VOSS, Michael	Dipl.-Ing. (FH), Frankfurt

Dem DWA-Fachausschuss ES-4 „Zustandserfassung und -beurteilung“ gehören folgende Mitglieder an:

KÖRNER, Caroline	M. Eng., Berlin (Obfrau)
KEDING, Martin	Dr.-Ing., Rheinbach (stellv. Obmann)
BECKER, Hans-Peter	Dipl.-Ing., Witten
ECKERT, Elke	Dipl.-Ing., Berlin
HARTMANN, Andreas	Prof. Dipl.-Ing., Braunschweig
JATHE, Rüdiger	Dipl.-Ing. (FH), Dipl.-Wirtsch.-Ing. (FH), Bremen
KERRES, Karsten	Prof. Dr.-Ing., Aachen
KÜNSTER, Marco	Dr.-Ing., Bad Honnef
OTTERBACH, Jörg	Dipl.-Ing., Düren
SELZER, Bärbel	Dipl.-Ing., München

Projektbetreuer in der DWA-Bundesgeschäftsstelle:

SCHMITT, Jonas	M. Sc., Hennef Abteilung Wasser- und Abfallwirtschaft
----------------	--

VORSCHAU

# Inhalt

<b>Vorwort</b> .....	<b>3</b>
<b>Verfasserinnen und Verfasser</b> .....	<b>7</b>
<b>Bilderverzeichnis</b> .....	<b>11</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	<b>11</b>
<b>Hinweis für die Benutzung</b> .....	<b>14</b>
<b>Einleitung</b> .....	<b>14</b>
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	<b>15</b>
<b>2 Verweisungen</b> .....	<b>15</b>
<b>3 Begriffe</b> .....	<b>16</b>
<b>4 Allgemeines</b> .....	<b>17</b>
<b>5 Qualitätssicherung bei der Zustandsbeurteilung</b> .....	<b>19</b>
5.1 Allgemeines .....	19
5.2 Formale Prüfung .....	19
5.3 Sachliche Prüfung .....	19
5.4 Weiterverarbeitung .....	20
<b>6 Grundlagen</b> .....	<b>21</b>
6.1 Grundlegende Anforderungen .....	21
6.2 Möglicher Beurteilungsansatz .....	25
<b>7 Arbeitsschritte und Modelle</b> .....	<b>27</b>
7.1 Arbeitsablauf .....	27
7.2 Zustandsklassifizierung .....	28
7.3 Zustandsbewertung .....	29
7.4 Beurteilung des Objekts .....	29
7.5 Liste des baulichen/betrieblichen Sanierungsbedarfs .....	30
<b>8 Dokumentation</b> .....	<b>31</b>
8.1 Allgemeines .....	31
8.2 Erläuterungsbericht .....	31
8.3 Lagepläne .....	32
8.4 Beurteilungslisten .....	32
8.5 Daten .....	33
<b>9 Kosten- und Umweltauswirkungen</b> .....	<b>33</b>
<b>Anhang A Anwendungsmodell</b> .....	<b>34</b>
A.1 Allgemeines .....	34
A.2 Anwendungsbereich .....	34
A.3 Abkürzungen und Formelzeichen .....	34
A.4 Voraussetzungen .....	35

A.5	Modellablauf .....	36
A.6	Arbeitsschritte .....	37
A.6.1	Prüfung Eingangsdaten .....	37
A.6.2	Zustandsklassifizierung nach Anforderungen .....	37
A.6.2.1	Zustandsklassen .....	37
A.6.2.2	Klassifizierung Einzelzustand .....	38
A.6.2.3	Klassifizierung Objekt .....	39
A.6.3	Zustandsbewertung nach Anforderungen .....	40
A.6.4	Zusammenfassung und Bedarfsliste .....	42
<b>Anlagen zu Anhang A .....</b>		<b>44</b>
<b>Anlage 1 Tabellen zur Klassifizierung von Kanälen/Leitungen .....</b>		<b>44</b>
<b>Anlage 2 Tabellen zur Klassifizierung von Schächten und Inspektionsöffnungen .....</b>		<b>53</b>
<b>Anlage 3 Beurteilungsbeispiele .....</b>		<b>65</b>
3.1	Beispiel 1: Kanal .....	65
3.1.1	Klassifizierung Einzelzustand .....	65
3.1.2	Klassifizierung Objekt: Kanal .....	66
3.1.2.1	Objektklasse .....	66
3.1.2.2	Berechnung der Zustandspunkte .....	66
3.1.3	Bewertung Objekt: Kanal .....	68
3.1.3.1	Faktorenermittlung .....	68
3.1.3.2	Ermittlung der Bewertungspunkte .....	69
3.1.4	Ermittlung des Sanierungsbedarfs .....	69
3.1.4.1	Objektklasse .....	69
3.1.4.2	Sanierungsbedarfszahl .....	69
3.1.4.3	Beurteilung .....	70
3.2	Beispiel 2: Kanal .....	71
3.2.1	Klassifizierung Einzelzustand .....	71
3.2.2	Klassifizierung Objekt: Kanal .....	72
3.2.2.1	Objektklasse .....	72
3.2.2.2	Berechnung der Zustandspunkte .....	72
3.2.3	Bewertung Objekt: Kanal .....	74
3.2.3.1	Faktorenermittlung .....	74
3.2.3.2	Ermittlung der Bewertungspunkte .....	75
3.2.4	Ermittlung des Sanierungsbedarfs .....	75
3.2.4.1	Objektklasse .....	75
3.2.4.2	Sanierungsbedarfszahl .....	75
3.2.4.3	Beurteilung .....	76
3.3	Beispiel 3: Schacht .....	77
3.3.1	Klassifizierung Einzelzustand .....	77
3.3.2	Klassifizierung Objekt: Schacht .....	77
3.3.2.1	Objektklasse .....	77
3.3.2.2	Berechnung der Zustandspunkte .....	78

3.3.3	Bewertung Objekt: Schacht .....	80
3.3.3.1	Faktorenermittlung.....	80
3.3.3.2	Ermittlung der Bewertungspunkte.....	80
3.3.4	Ermittlung des Sanierungsbedarfs.....	81
3.3.4.1	Objektklasse.....	81
3.3.4.2	Sanierungsbedarfszahl .....	81
3.3.4.3	Beurteilung.....	81
3.4	Beispiel 4: Leitung.....	82
3.4.1	Klassifizierung Einzelzustand.....	82
3.4.2	Klassifizierung Objekt: Leitung.....	82
3.4.2.1	Objektklasse.....	82
3.4.2.2	Berechnung der Zustandspunkte .....	83
3.4.3	Bewertung Objekt: Leitung .....	85
3.4.3.1	Faktorenermittlung.....	85
3.4.3.2	Ermittlung der Bewertungspunkte.....	85
3.4.4	Ermittlung des Sanierungsbedarfs.....	86
3.4.4.1	Objektklasse.....	86
3.4.4.2	Sanierungsbedarfszahl .....	86
3.4.4.3	Beurteilung.....	86
<b>Quellen und Literaturhinweise .....</b>		<b>87</b>

## Bilderverzeichnis

Bild 1:	Einordnung der baulichen/betrieblichen Zustandsbeurteilung nach DIN EN 752 in die Gesamtaufgabe Sanierung .....	18
Bild 2:	Zustandsbeurteilung zur Ermittlung des baulichen/betrieblichen Sanierungsbedarfs.....	28
Bild 3:	Möglicher Ablauf der Zustandsbeurteilung.....	28
Bild A.1:	Arbeitsablauf zur Zustandsbeurteilung (Beispiel).....	37

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Relevanz der Codes von Kanälen und Leitungen .....	21
Tabelle 2:	Relevanz der Codes von Schächten und Inspektionsöffnungen.....	23
Tabelle 3:	Relevanz wesentlicher Randbedingungen.....	26
Tabelle A.1:	Festlegung der Zustandsklassen.....	38
Tabelle A.2:	Startwerte zur Berechnung der Zustandspunkte.....	39
Tabelle A.3:	Handlungsbedarf abgeleitet aus Sanierungsbedarfszahl .....	43
Tabelle A.4:	Verformung .....	44
Tabelle A.5:	Rissbildung.....	44
Tabelle A.6:	Rohrbruch/Einsturz .....	45
Tabelle A.7:	Defektes Mauerwerk.....	45
Tabelle A.8:	Fehlender Mörtel .....	45

Tabelle A.9: Oberflächenschaden .....	46
Tabelle A.10: Einragender Anschluss .....	47
Tabelle A.11: Schadhafter Anschluss .....	47
Tabelle A.12: Einragendes Dichtungsmaterial .....	47
Tabelle A.13: Verschobene Verbindung .....	48
Tabelle A.14: Feststellung der Innenauskleidung .....	49
Tabelle A.15: Schadhafte Reparatur .....	49
Tabelle A.16: Schadhafte Schweißnaht .....	50
Tabelle A.17: Poröses Rohr .....	50
Tabelle A.18: Boden sichtbar .....	50
Tabelle A.19: Hohlraum sichtbar .....	50
Tabelle A.20: Wurzeln .....	50
Tabelle A.21: Anhaftende Stoffe .....	50
Tabelle A.22: Ablagerungen .....	51
Tabelle A.23: Eindringen von Bodenmaterial .....	51
Tabelle A.24: Andere Hindernisse .....	51
Tabelle A.25: Infiltration .....	51
Tabelle A.26: Exfiltration .....	52
Tabelle A.27: Ungeziefer .....	52
Tabelle A.28: Sonderfälle .....	52
Tabelle A.63: Wasserspiegel (Unterbogen) .....	52
Tabelle A.29: Zufluss aus einem Anschluss .....	52
Tabelle A.30: Verformung .....	53
Tabelle A.31: Rissbildung .....	54
Tabelle A.32: Bruch/Einsturz .....	54
Tabelle A.33: Defektes Mauerwerk .....	55
Tabelle A.34: Fehlender Mörtel .....	55
Tabelle A.35: Oberflächenschaden .....	56
Tabelle A.36: Einragender Anschluss .....	56
Tabelle A.37: Schadhafter Anschluss .....	57
Tabelle A.38: Einragendes Dichtungsmaterial .....	57
Tabelle A.39: Verschobene Verbindung .....	57
Tabelle A.40: Feststellung der Innenauskleidung .....	58
Tabelle A.41: Schadhafte Reparatur .....	59
Tabelle A.42: Schadhafte Schweißnaht .....	59
Tabelle A.43: Poröse Wand .....	60
Tabelle A.44: Boden sichtbar .....	60
Tabelle A.45: Hohlraum sichtbar .....	60
Tabelle A.46: Schadhafte Steighilfen .....	60
Tabelle A.47: Schäden an Abdeckungen oder Rahmen .....	61
Tabelle A.48: Wurzeln .....	61
Tabelle A.49: Anhaftende Stoffe .....	61
Tabelle A.50: Ablagerungen .....	61
Tabelle A.51: Eindringen von Bodenmaterial .....	62
Tabelle A.52: Andere Hindernisse .....	62

Tabelle A.53: Infiltration.....	62
Tabelle A.54: Exfiltration.....	63
Tabelle A.55: Ungeziefer .....	63
Tabelle A.56: Auftritt .....	63
Tabelle A.57: Gerinne .....	63
Tabelle A.58: Sicherheitsketten/-balken .....	63
Tabelle A.59: Rohrdurchführung durch Schacht bzw. Inspektionsöffnung .....	63
Tabelle A.60: Schmutzfänger unter der Abdeckung.....	64
Tabelle A.61: Schlammfang in der Sohle.....	64
Tabelle A.62: Zufluss aus einem Anschluss .....	64

VORSCHAU

## 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.

## Einleitung

Zur wasserrechtlich geregelten kommunalen Abwasserbeseitigungspflicht gehören neben dem Bau auch Betrieb und Unterhalt sowie die Sanierung der bestehenden Entwässerungssysteme. Zustandserfassung und -beurteilung – zum Beispiel im Rahmen der Selbstüberwachung – sind Teilaufgaben des integralen Kanalmanagements nach DIN EN 752 und insofern Grundlage für Betrieb und Sanierung von Entwässerungssystemen. Die von den einzelnen Bundesländern eingeführten Vorschriften über die Selbstüberwachung von Kanalisationen sowie die Anforderungen an deren Betrieb und Unterhaltung müssen beachtet werden. Dabei erkennbare bauliche und betriebliche Zustände, die nicht den a. a. R. d. T. entsprechen, müssen in angemessenen Zeiträumen beseitigt werden. Bei der Durchführung der Maßnahmen kommt der Betriebssicherheit des Kanalnetzes sowie dem Schutz des Grundwassers und des Bodens eine besondere Bedeutung zu. Besteht eine konkrete Gefahr für das Grundwasser oder wurde bereits eine Beeinträchtigung des Grundwassers festgestellt, folgt schon aus der Abwasserbeseitigungspflicht, dass die Sanierung unverzüglich erfolgen muss. Die Verunreinigung von Grundwasser und Boden im Sinne von § 324, § 324a StGB sowie der Tatbestand der umweltgefährdenden Abfallbeseitigung gemäß § 326 StGB sind unter Strafe gestellt.

Jeder Kanalzustand hat unterschiedlichen Einfluss auf die Reinhaltung des Grundwassers und den Schutz des Bodens, den Erhalt der Betriebssicherheit der Abwasseranlagen oder die Standsicherheit der baulichen Anlagen. Aufgrund des aktuellen Wissensstands über die tatsächlichen Auswirkungen ist eine exakte Quantifizierung zum Beispiel von Risiken nicht möglich. Beurteilungsansätze basieren daher vielfach auf Erfahrungswerten oder Abschätzungen. Dies sollte bei der Interpretation von Beurteilungsergebnissen Berücksichtigung finden. Beurteilungsverfahren sollten weiterhin Raum für zukünftige Erkenntnisse lassen.



VORSCHAU

Dieses Merkblatt ersetzt das Merkblatt DWA-M 149-3 „Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 3: Beurteilung nach optischer Inspektion“ aus dem Jahr 2015. Es gilt in Verbindung mit DIN EN 13508-2 „Zustandserfassung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 2: Kodiersystem für die optische Inspektion“ und dem Merkblatt DWA-M 149-2 „Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 2: Kodiersystem für die optische Inspektion“.

Das Merkblatt gilt für die Beurteilung der Ergebnisse der optischen Inneninspektion, d. h. die Feststellung des Ist-Zustands von Kanalisationen oder ihrer Teile, wie Abwasserleitungen und -kanäle, Schächte und Inspektionsöffnungen, einschließlich der Grundstücksentwässerung im Rahmen der Instandhaltung.

Das Merkblatt richtet sich an alle im Bereich der Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen planenden, betreibenden sowie Aufsicht führenden Institutionen als auch an Firmen, die mit der Zustandsbeurteilung betraut werden.

VORSCHAU

ISBN: 978-3-96862-701-4 (Print)  
978-3-96862-702-1 (E-Book)

**Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA)**  
Theodor-Heuss-Allee 17 · 53773 Hennef  
Telefon: +49 2242 872-333 · [info@dwa.de](mailto:info@dwa.de) · [www.dwa.de](http://www.dwa.de)