

# Gemeinschaftspublikation

## **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

Ergänzte Fassung: Stand September 2023

VORSCHAU

# Gemeinschaftspublikation

## **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

VORSCHAU



DIN EN 13508-2<sup>\*)</sup>

Untersuchung und Beurteilung von  
Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden  
Teil 2: Kodiersystem für die optische Inspektion  
August 2011



DWA-M 149-2

Zustandserfassung und -beurteilung von  
Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden  
Teil 2: Kodiersystem für die optische Inspektion  
Dezember 2013, ergänzte Fassung: Stand: September 2023 (E1)

© 2014 Beuth Verlag GmbH  
Berlin · Wien · Zürich  
Am DIN-Platz  
Burggrafenstraße 6  
10787 Berlin, Deutschland  
Tel.: +49 (0)30 2601-0  
Fax: +49 (0)30 2601-1260  
E-Mail: kundenservice@beuth.de  
Internet: www.beuth.de

Berlin, Juli 2014  
ISBN: 978-3-410-24884-2

Satz: DWA

© Beuth Verlag GmbH Berlin, Wien, Zürich

© DWA, 6. Aufl., ergänzte Fassung September 2023 (E1), Hennef 2023

Deutsche Vereinigung für  
Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA)  
Theodor-Heuss-Allee 17  
53773 Hennef, Deutschland

Tel.: +49 (0)2242 872-333  
Fax: +49 (0)2242 872-100  
E-Mail: info@dwa.de  
Internet: www.dwa.de

Hennef, Juli 2014  
978-3-944328-49-2 (Print)  
978-3-88721-814-0 (E-Book)

Druck: druckhaus köthen GmbH & Co KG

Alle Rechte, insbesondere die der Übersetzung in andere Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieser Publikation darf ohne schriftliche Genehmigung des Herausgebers in irgendeiner Form -durch Fotokopie, Digitalisierung oder irgendein anderes Verfahren -reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere von Datenverarbeitungsmaschinen, verwendbare Sprache übertragen werden.

<sup>\*)</sup> Wiedergegeben mit Erlaubnis des DIN Deutsches Institut für Normung e. V. Maßgebend für das Anwenden der Norm ist deren Fassung mit dem neuesten Ausgabedatum, die bei der Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin, erhältlich ist.

## Einführung

Im Rahmen der Harmonisierung der europäischen Regelwerke mit dem Ziel des Abbaus von Handelshemmnissen wurde die Europäische Norm EN 13508-2 „Untersuchung und Bewertung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 2: Kodiersystem für die optische Inspektion“ erarbeitet.

Durch Veröffentlichung der DIN EN 13508-2 im August 2011 hat die Norm den Status einer deutschen Norm erhalten. Sie ist für neue Inspektionsprogramme damit Stand der Technik.

Die DIN EN 13508-2 enthält – bedingt durch unterschiedliche Handhabungen und fachliche Erfordernisse in den Mitgliedsstaaten – an vielen Stellen Wahlmöglichkeiten. Daher ist der Anwender aufgefordert, Festlegungen zu treffen, bevor eine Inspektion ausgeführt werden kann.

Um dem Anwender die Arbeit zu erleichtern und um eine einheitliche Inspektionspraxis aus technischen und wirtschaftlichen Gründen zu fördern, hat die DWA das Merkblatt DWA-M 149-2 „Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 2: Kodiersystem für die optische Inspektion“ an die geänderten normativen Vorgaben angepasst und im Dezember 2013 veröffentlicht. Das Merkblatt ist eine Anwendungshilfe für alle an der Inspektion nach DIN EN 13508-2 Beteiligten.

Zur besseren Handhabung und Lesbarkeit werden in dieser Gemeinschaftsveröffentlichung dem Anwender, in übersichtlicher Form, beide Texte – DIN EN 13508-2 und das Merkblatt DWA-M 149-2 – zur Verfügung gestellt.

Zur besseren Lesbarkeit sind die Texte synoptisch nach Abschnitten zusammengefasst. Der Text der DIN EN 13508-2 ist weiß hinterlegt. Die zusätzlichen ergänzenden Aussagen und Empfehlungen des Merkblattes DWA-M 149-2 folgen nach dem Text der DIN EN und sind blau abgesetzt.

Die Verwendung der DIN EN 13508-2 unter Berücksichtigung der Anwendungsempfehlungen des Merkblattes DWA-M 149-2 ist Grundlage für eine fachlich qualifizierte Kodierung der Feststellungen der optischen Inspektion.

### Hinweis des Herausgebers: Korrekturen in DIN EN 13508-2:2011

Gegenüber DIN EN 13508-2:2011-08 wurden in Abstimmung und Erlaubnis des DIN Deutsches Institut für Normung e. V. folgende Korrekturen vorgenommen:

- a) Siehe 8.4, Tabelle 6, zu BCA – Charakterisierung 1: folgender Text wurde ergänzt:  
– anderer Anschluss als ein Abzweig (F);
- b) Siehe 8.4, Tabelle 6.2, zu BCB – Charakterisierung: „– [...] (z. B. Rohrscheitel) (F);“ wurde korrigiert in: „– [...] (Hutprofil) (F);“
- c) Siehe 11.4, Bild 6: die Abbildungen wurden den Bildunterschriften richtig zugewiesen;
- d) Siehe 11.4, Tabelle 12, zu DCL: „Rohrdurchführung durch andere Abwasserleitung“ wurde korrigiert in: „Rohrdurchführung durch Schacht bzw. Inspektionsöffnung“;
- e) Siehe 11.5, Tabelle 13, zu DDE – Charakterisierung 1: „– gefärbt (E)“ wurde korrigiert in: „– gefärbt (D)“;
- f) Siehe Anhang F, Bild F.53 und F.54: „Beispiel für fehlerhaften Anschluss [...]“ wurde korrigiert in: „Beispiel für schadhafte Anschluss [...]“;
- g) Siehe Anhang G, Bild G.18: Doppelte Zeile zu DAF wurde gelöscht.
- h) Siehe 11.5 Tabelle 13.5, zu DDE – Charakterisierung 2: „– kein Fehlanschluss erkennbar“ wurde korrigiert in: – kein Fehlanschluss erkennbar (C)“;
- i) Siehe 11.4, Tabelle 12.1 (Ende): Die Beschreibung aus Merkblatt DWA-M 149-2 zu ☒ Charakterisierung 2 entfällt vollständig

### Hinweis des Herausgebers: Korrekturen in DWA-M 149-2:2013

Gegenüber Merkblatt DWA-M 149-2:2013-12 wurden folgende Korrekturen vorgenommen:

- a) Siehe Einleitung, rechte Spalte, 1. Absatz: „DIN EN 13508-2:2011 und DWA-M 149-2:2013 sind gemeinsam zu verwenden.“ wurde korrigiert in: „DIN EN 13508-2:2011 und DWA-M 149-2:2013 sind gemeinsam zu verwenden.“
- b) Siehe 7.0, Tabelle 1: die Titelüberschrift „Kodes zur Beschreibung von innerhalb einer Haltung/Leitung veränderlichen Stammdaten“ wurde korrigiert in: „Kodes zur Beschreibung von innerhalb einer Leitung/eines Kanals [...]“;
- c) Siehe Anhang J (informativ): „Anhang A (normativ)“ wurde korrigiert in: „Anhang J (informativ)“;
- d) Siehe Anhang K: „Anhang B (informativ)“ wurde korrigiert in: „Anhang K (informativ)“;

- e) Tabellen A.1 bis A.4 wurden korrigiert in Tabellen J.1 bis J.4;
- f) Tabellen B.1 bis B.4 wurden korrigiert in Tabellen K.1 bis K.4.
- g) Ergänzungsblatt E1:2023 zu Merkblatt DWA-M 149-2:2013

## Nationales Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 165 „Abwassertechnik“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Die vorbereitenden Arbeiten zu dem Europäischen Norm-Entwurf wurden von der CEN/TC 165/WG 22 „Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden“ durchgeführt.

Für Deutschland war der NA 119-05-35 AA „Planung und Betrieb“ im Normenausschuss Wasserwesen an der Bearbeitung beteiligt.

Für die in diesem Dokument zitierte Internationale Norm wird im Folgenden auf die entsprechende Deutsche Norm hingewiesen:

ISO 8601     siehe DIN ISO 8601

### Änderungen

Gegenüber DIN EN 13508-2:2003-09 und DIN EN 13508-2 Berichtigung 1:2007-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Änderungen A1 eingearbeitet;
- b) die Bilder aktualisiert;
- c) die Kodierungen geprüft und teilweise geändert.

### Frühere Ausgaben

DIN EN 13508-2:2003-09

DIN EN 13508-2 Berichtigung 1:2007-06

## Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise

DIN ISO 8601, *Datenelemente und Austauschformate – Informationsaustausch – Darstellung von Datum und Uhrzeit*

Deutsche Fassung

## Untersuchung und Beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden

Investigation and assessment of drain and sewer systems  
outside buildings – Part 2: Visual inspection coding system

Investigation et évaluation des réseaux d'assainissement à  
l'extérieur des bâtiments – Partie 2: Système de codage  
de l'inspection visuelle

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 4. November 2002 angenommen und schließt Corrigendum 1 ein, das am 21. März 2007 vom CEN veröffentlicht wurde, sowie Änderung 1, die am 17. März 2011 vom CEN angenommen wurde.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CEN

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG  
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION  
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum, Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel



## Vorwort



Dieses Dokument (EN 13508-2:2003+A1:2011) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 165 „Abwassertechnik“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis November 2011, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis November 2011 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument beinhaltet die von CEN am 21. März 2007 genehmigte Berichtigung 1 und die am 17. März 2011 genehmigte Änderung 1.

Dieses Dokument ersetzt EN 13508-2:2003.

Der Beginn und das Ende des hinzugefügten oder geänderten Textes wird im Text durch die Textmarkierungen   angezeigt.

Die Änderungen aus der zugehörigen Berichtigung von CEN wurden an den entsprechenden Stellen im Text eingearbeitet und werden durch die Textmarkierungen   angezeigt.

Die Normenreihe EN 13508 „Zustand von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden“ besteht aus folgenden Teilen

- Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- Teil 2: Kodiersystem für die optische Inspektion

Weitere Teile, die andere Inspektionsverfahren zum Inhalt haben, werden gegebenenfalls später ergänzt.

Bei der Abfassung dieses Teils dieser Europäischen Norm wurden andere vorhandene Normen berücksichtigt, insbesondere EN 752 „Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden“.

Um Datenbestände und EDV-Programme auf dieses Kodiersystem umzustellen sowie die erforderliche Schulung des Inspektionspersonals sicherzustellen, wird eine Übergangszeit bis (DAV + 36 Monate) zur Zurückziehung entgegenstehender nationaler Normen und zur Übernahme dieser Norm gewährt.

Inspektionsprogramme, die vor Veröffentlichung dieser Norm aufgrund gesetzlicher Vorgaben begonnen wurden, können mit dem ursprünglichen Kodiersystem beendet werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Seit 1991 erfolgte die Dokumentation der Feststellungen der optischen Inspektion von Abwasserleitungen und -kanälen mit dem Kürzelsystem des Merkblattes ATV-M 143-2 „Optische Inspektion – Inspektion, Instandsetzung, Sanierung und Erneuerung von Abwasserkanälen und -leitungen.“ Bis 1999 wurde dieses Merkblatt mehrfach ergänzt und fortgeschrieben.

Parallel zum Regelwerk der ATV-DVWK – jetzt DWA – wurden auch in anderen Ländern der Europäischen Union Standards zur optischen Inspektion geschaffen. Im Rahmen der Harmonisierung des europäischen Regelwerks wurde auf Antrag der Niederländischen Delegation beim Technischen Komitee TC 165 im Mai 1996 von der WG 22 „Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden“ im CEN/TC 165 „Abwassertechnik“ eine Normenreihe für die Inspektion und Schadensfeststellung von Entwässerungssystemen (DIN EN 13508 „Zustandserfassung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden“) erarbeitet.

Im Auftrag des NAW (Normenausschuss für Wasserwesen) des DIN wurde die Erarbeitung der EN 13508 auf der nationalen Ebene zuerst von einer Ad-hoc-Arbeitsgruppe, bestehend aus den Mitgliedern der ATV-Arbeitsgruppen 1.5.4 und 1.7.8, begleitet. Später wurde diese Aufgabe von der DWA-Arbeitsgruppe ES-8.1 „Zustandserfassung und -bewertung von Abwasserleitungen und -kanälen außerhalb von Gebäuden“ übernommen. Das Ziel war es, die Übertragbarkeit des



nationalen Kodiersystems gemäß dem Merkblatt ATV-M 143-2 soweit möglich zu gewährleisten und die Entwicklung des gemeinsamen europäischen Kodiersystems mitzugestalten.

Die erste Ausgabe der EN 13508-2 „Kodiersystem für die optische Inspektion“ wurde im Mai 2003 herausgegeben. Mit Veröffentlichung durch das DIN erfolgte die Übernahme in das nationale Regelwerk im September 2003. Ergänzend dazu wurde 2006 das Merkblatt DWA-M 149-2 mit Empfehlungen zur Anwendung des Kodiersystems der DIN EN 13508-2 publiziert. Eine Gemeinschaftspublikation beider Fassungen wurde im Mai 2007 veröffentlicht.

Im Rahmen der turnusmäßigen Überprüfung der DIN EN 13508-2 wurde eine punktuelle Anpassung für erforderlich gehalten, ohne die festgelegte Systematik wesentlich zu verändern. Seitens der DWA wurde dieser Prozess durch die Arbeitsgruppe ES-8.1 aktiv begleitet, um wichtige Inhalte des bestehenden Merkblattes DWA-M 149-2 bereits in der europäischen Norm zu verankern. Die aktualisierte Fassung der europäischen Norm EN 13508-2 wurde im März 2011 veröffentlicht; die deutsche Ausgabe des DIN folgte im August 2011 (DIN EN 13508 „Untersuchung und Beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden“). Zur Gewährleistung der harmonisierten Abläufe zur Anwendung der DIN EN in Verbindung mit dem Merkblatt DWA-M 149-2 erfolgte die Anpassung des Merkblattes an die geänderten normativen Vorgaben.

Der Beginn und das Ende von Änderungen im Kodiersystem werden im Text durch die Textmarkierungen ☒ ☒ angezeigt.

### Änderungen

Gegenüber dem Merkblatt DWA-M 149-2:2006 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anpassung an die europäische Normung
- b) Einzelne Anpassungen im Detail
- c) Ergänzungen im Bereich von Grundstücksentwässerungsanlagen und Großprofilen

### Frühere Ausgaben

Merkblatt DWA-M 149-2 (11/2006)

Merkblatt ATV-M 143-2 (04/1999)

Merkblatt ATV-M 143-2 (06/1991)

### Hinweis des Herausgebers:

Diese Veröffentlichung beinhaltet DIN EN 13508-2 und das Merkblatt DWA-M 149-2 jeweils im Originaltext. Die aus dem Merkblatt DWA-M 149-2 stammenden Textpassagen sind blau hinterlegt.

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

Merkblatt-Nr.	Titel	Ausgabedatum
ATV-DVWK-M 143-1	Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 1: Grundlagen	August 2004
DWA-A 143-1 (Entwurf)	Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 1: Planung und Überwachung von Sanierungsmaßnahmen	Oktober 2013
DWA-A 143-2 (Entwurf)	Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 2: Statische Berechnung zur Sanierung von Abwasserleitungen und -kanälen mit Lining- und Montageverfahren	November 2012
DWA-A 143-3	Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 3: Vor Ort härtende Schlauchliner	Mai 2014
ATV-DVWK-M 143-4	Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 4: Montageverfahren für begehbare Abwasserleitungen und -kanäle und Bauwerke	August 2004 (in Überarbeitung)
DWA-M 143-5	Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 5: Reparatur von Abwasserleitungen und -kanälen durch Innenmanschetten	Februar 2014
ATV-M 143-6	Inspektion, Instandsetzung, Sanierung und Erneuerung von Abwasserkanälen und -leitungen – Teil 6: Dichtheitsprüfungen bestehender erdüberschütteter Abwasserleitungen und -kanäle und Schächte mit Wasser, Luftüber- und Unterdruck	Juni 1998 (in Überarbeitung)
ATV-DVWK-M 143-7	Inspektion, Instandsetzung, Sanierung und Erneuerung von Abwasserkanälen und -leitungen – Teil 7: Reparatur von Abwasserleitungen und -kanälen durch Kurzliner und Innenmanschetten	April 2003 (in Überarbeitung)
ATV-DVWK-M 143-8	Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 8: Injektionsverfahren zur Abdichtung von Abwasserleitungen und -kanälen	August 2004 (in Überarbeitung)
ATV-DVWK-M 143-9	Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 9: Renovierung von Abwasserleitungen und -kanälen durch Wickelrohrverfahren	August 2004 (in Überarbeitung)
DWA-M 143-10	Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 10: Noppenschlauchverfahren für Abwasserleitungen und -kanäle	Dezember 2006
ATV-DVWK-M 143-11	Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 11: Renovierung von Abwasserleitungen und -kanälen mit vorgefertigten Rohren ohne Ringraum (Close-Fit-Lining)	August 2004 (in Überarbeitung)
DWA-M 143-12	Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 12: Renovierung von Abwasserleitungen und -kanälen mit vorgefertigten Rohren mit und ohne Ringraumverfüllung – Einzelrohrverfahren	August 2008
DWA-M 143-13	Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 13: Renovierung von Abwasserleitungen und -kanälen mit vorgefertigten Rohren mit und ohne Ringraumverfüllung – Rohrstrangverfahren	November 2011

\*) Hinweis des Herausgebers: Die Auflistung wurde mit Stand Juni 2014 aktualisiert.

Merkblatt-Nr.	Titel	Ausgabedatum
DWA-M 143-14	Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 14: Sanierungsstrategien	November 2005 (in Überarbeitung)
DWA-M 143-15	Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 15: Erneuerung von Abwasserleitungen und -kanälen durch Berstverfahren	November 2005
DWA-M 143-16	Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 16: Reparatur von Abwasserleitungen und -kanälen durch Roboterverfahren	Dezember 2006
DWA-M 143-17	Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 17: Beschichtung von Abwasserleitungen, -kanälen und Schächten mit zementgebundenen mineralischen Mörteln	Dezember 2006 (in Überarbeitung)
DWA-M 143-18	Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 18: Sanierung durch Systemumstellung auf Druck- oder Unterdruckentwässerung	In Bearbeitung
DWA-M 144-1	Zusätzliche technische Vertragsbedingungen für Sanierungsmaßnahmen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen	In Bearbeitung
DWA-M 144-3	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV) für die Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 3: Renovierung mit Schlauchliningverfahren (vor Ort härtendes Schlauchlining) für Abwasserkanäle	November 2012
DWA-M 149-1	Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 1: Grundlagen	In Bearbeitung
DWA-M 149-2	Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 2: Kodiersystem für die optische Inspektion	Dezember 2013
DWA-M 149-3	Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 3: Zustandsklassifizierung und -bewertung	November 2007
DWA-M 149-3 (Entwurf)	Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 3: Zustandsklassifizierung und -bewertung	April 2014
DWA-M 149-4	Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 4: Detektion von Lagerungsdefekten und Hohlräumen mittels geophysikalischer Verfahren	Juli 2008
DWA-M 149-5	Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 5: Optische Inspektion	Dezember 2010
DWA-M 149-6	Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 6: Dichtheitsprüfung bestehender Entwässerungssysteme	In Bearbeitung
DWA-M 149-7	Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 7: Beurteilung der Umweltrelevanz des baulich/betrieblichen Zustandes	In Bearbeitung
DWA-M 149-8	Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 8: Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV) – Optische Inspektion	In Vorbereitung 2014

## Verfasser

Das Merkblatt wurde von einer Projektgruppe in der DWA-Arbeitsgruppe ES-8.1 „Zustandserfassung und -bewertung von Abwasserleitungen und -kanälen außerhalb von Gebäuden“ im DWA-Fachausschuss ES-8 „Zustandserfassung und Sanierung“ erstellt, der folgende Mitglieder angehören:

BENSTEM, Andreas	Dipl.-Geogr., Duisburg
GITZEL, Reiner	Dipl.-Ing., Köniz (CH) (Leitung)
OTTERBACH, Jörg	Dipl.-Ing., Düren
VOGEL, Markus	Dipl.-Ing., Kappelrodeck

Mitglieder der DWA-Arbeitsgruppe ES-8.1 „Zustandserfassung und -bewertung von Abwasserleitungen und -kanälen außerhalb von Gebäuden“ sind:

BENSTEM, Andreas	Dipl.-Geogr., Duisburg
BÖLKE, Klaus-Peter	Dipl.-Ing., Eberau (A)
CHWASTEK, Bruno	BD Dipl.-Ing., Witten
ECKERT, Elke	Dipl.-Ing., Berlin
FISCHER, Bernhard	Dr.-Ing., Bonn
GITZEL, Reiner	Dipl.-Ing., Köniz (CH)
JUNKERS, Jörg	Dipl.-Ing., Bad Honnef
KEDING, Martin	Dr.-Ing., Rheinbach (Sprecher)
KENTGENS, Susanne	Dipl.-Ing., Bochum
MILOJEVIC, Nikola	Dipl.-Ing., München
OTTERBACH, Jörg	Dipl.-Ing., Düren
SELZER, Bärbel	Dipl.-Ing., München
SHADANPOUR, Saeed	Dipl.-Ing., Hamburg
THOMA, Robert	Dr. rer. nat., Würzburg
VOGEL, Markus	Dipl.-Ing., Kappelrodeck

Als Gäste haben mitgewirkt:

KOCH, Andreas	Hannover
MEYER-Hübner, Volker	Dipl.-Ing., Ludwigshafen

Projektbetreuer in der DWA-Bundesgeschäftsstelle:

BERGER, Christian	Dipl.-Ing., Hennef Abteilung Wasser- und Abfallwirtschaft
-------------------	--



## Alphabetische Reihenfolge der Begriffe aus Abschnitt 3

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die folgenden Begriffe.

ANMERKUNG Diese Definitionen betreffen allgemeine Begriffe. Andere für die Inspektion spezifische Begriffe sind im Text erläutert.



### Absturzbauwerk

Verbindung von Abwasserleitungen oder -kanälen unterschiedlicher Tiefenlagen mit einer steilen Leitung oder einem steilen Gerinne in einem Schacht

 [EN 752:2008, 3.47] 



### Absturzschacht

Schacht mit einer Verbindung von Abwasserleitungen und -kanälen unterschiedlicher Tiefenlagen mit einem senkrechten Rohr an oder unmittelbar über der Sohle der tiefer liegenden Leitung

 [EN 752:2008, 3,5] 

### Abwasserkanal

meist erdverlegte Rohrleitung oder andere Vorrichtung zur Ableitung von  Abwasser  aus mehreren Quellen

 [EN 752:2008, 3.65, EN 1085:2007, Begriff 2270] 

### Abwasserleitung

meist erdverlegtes Rohr zur Ableitung von Schmutzwasser und/oder Regenwasser von der Anfallstelle zum Abwasserkanal

 [EN 752:2008, 3.19, EN 1085:2007, Begriff 2250] 



### Abzweig

Anschluss, bestehend aus einem vorgefertigten Verbindungsstück

### Anschluss

allgemeiner Begriff für die Stelle, an der eine Rohrleitung mit einer anderen Rohrleitung bzw. einem Schacht oder einer Inspektionsöffnung zusammengeführt wird

### Auflagering/Ausgleichskonstruktion

 Teil eines Schachtes oder einer Inspektionsöffnung zwischen Schachtabdeckung und entweder Schacht oder Abdeckplatte. Er/sie wird verwendet, um die Höhe der Schachtabdeckung an die Straßen- bzw. Geländeoberfläche anzugleichen 

## Auftraggeber

Organisation, welche Eigentümer eines Entwässerungssystems ist und/oder für <sup>(A1)</sup>das Management<sup>(A1)</sup> eines Entwässerungssystems verantwortlich ist

## Auftritt

fast horizontale Fläche, angrenzend an das Sohlgerinne in einem Schacht, einer Inspektionsöffnung oder einem großen Entwässerungskanal (Österreichisch: Berme)

## Auslaufkanal

<sup>(A1)</sup>Bauwerk oder Stelle, von dem/der<sup>(A1)</sup> Abwasser in eine Kläranlage oder einen Vorfluter eingeleitet wird

<sup>(A1)</sup> [EN 752:2008, 3.42, EN 1085:2007, Begriff 1280] <sup>(A1)</sup>

## Exfiltration

<sup>(A1)</sup>Versickerung von Abwasser aus einem Entwässerungssystem in den Untergrund<sup>(A1)</sup>

<sup>(A1)</sup> [EN 752:2008, 3.24, EN 1085:2007, Begriff 2230] <sup>(A1)</sup>

## Freispiegelleitung

Entwässerungssystem, bei dem der Abfluss durch Schwerkraft erfolgt und bei dem die <sup>(A1)</sup>Rohrleitung<sup>(A1)</sup> üblicherweise mit Teilfüllung betrieben wird

<sup>(A1)</sup> [EN 752:2008, 3.30, EN 1085:2007, Begriff 2260] <sup>(A1)</sup>

## Gefälle

Verhältnis zwischen den vertikalen und horizontalen Projektionen eines Leitungsabschnitts

<sup>(A1)</sup>gestrichener Text<sup>(A1)</sup>

## Grundstücksentwässerung

System von Rohren und Zusatzbauten zur Ableitung von Schmutzwasser und/oder Regenwasser zu einer Senkgrube, Kanalisation oder sonstigen Entsorgungseinrichtung

<sup>(A1)</sup>gestrichener Text<sup>(A1)</sup>

## Grundwasser

Wasser im Untergrund.

<sup>(A1)</sup>gestrichener Text<sup>(A1)</sup>

## Haltung

durchgehender Abschnitt einer Abwasserleitung oder eines Abwasserkanals zwischen zwei angrenzenden Knoten

## Infiltration

ungewollter Volumenstrom durch Eintritt von Grundwasser in ein Entwässerungssystem

[EN 752:2008, 3.33, EN 1085:2007, Begriff 2220]

## Inspektion

Untersuchungen zur Erfassung des baulichen/betrieblichen Zustands

## Inspektionsöffnung

Öffnung mit abnehmbarem Deckel, angebracht auf einer Abwasserleitung oder einem Abwasserkanal, die die Zugänglichkeit für Reinigungs- und Inspektionseinrichtungen von der Oberfläche aus erlaubt, nicht jedoch den Einstieg von Personen gestattet

[EN 752:2008, 3.34]

## Kanalisation

Netz von Rohrleitungen und zugehörigen Bauwerken, das Abwasser von Abwasserleitungen zu Kläranlagen oder an anderen Entsorgungsstellen ableitet

[EN 752:2008, 3.66, EN 1085:2007, Begriff 2180]

## Knoten

Schacht, Inspektionsöffnung, Auslass, Reinigungsöffnung oder anderer wichtiger, eindeutig definierter Punkt

## Konus

Teil eines Schachts oder einer Inspektionsöffnung, bei dem sich die Querschnittsfläche allmählich verändert

## Mischsystem

Entwässerungssystem zur gemeinsamen Ableitung von Schmutz- und Niederschlagswasser im gleichen Leitungssystem

[EN 752:2008, 3.12, EN 1085:2007, Begriff 2110]

## Optische Inspektion

Erfassung des baulichen/betrieblichen Zustands durch direkte oder indirekte Inaugenscheinnahme von innen

### Podest

Zwischen-/Ruheplattform zur Unterbrechung der Steighöhe in einem Schacht

### Pumpendruckleitung

Leitung zum Transport von Abwasser unter Druck

[EN 752:2008, 3.56, EN 1085:2007, Begriff 2170]

*gestrichener Text*

### Regenwasser

Niederschlag, der nicht im Boden versickert ist und von Bodenoberflächen oder von Gebäudeaußenflächen in das Entwässerungssystem eingeleitet wird

[EN 752:2008, 3.73, EN 1085:2007, Begriff 2070]

### Reparatur

Maßnahmen zur Behebung örtlich begrenzter Schäden

[EN 752:2008, 3.53]

### Rohr

Bestandteil einer Abwasserleitung oder eines Abwasserkanals, werkseitig hergestellt als Einzelstück, vorgesehen zur Verbindung mit anderen Rohren

### Rohrlänge

Länge eines werkseitig hergestellten Rohres

### Rohrleitung

Rohre, Formstücke, Mauerwerks- und Ortbetonprofile sowie Verbindungen zwischen Schächten oder anderen Bauwerken



## Rohrverbindung

Stelle, an der zwei Rohre in Längsrichtung miteinander verbunden sind

## Sanierung

Maßnahmen zur Wiederherstellung oder Verbesserung von vorhandenen Entwässerungssystemen

[EN 752:2008, 3.50]

## Schacht

Einstieg mit abnehmbarem Deckel, angebracht auf einer Abwasserleitung oder einem Abwasserkanal, um den Einstieg von Personen zu ermöglichen

[EN 752:2008, 3.41]

## Schachtaufbau

Teil eines Schachtes oder einer Inspektionsöffnung zwischen dem Auflagering und der unteren Schachtzone (Österreichisch: Schachthals)

## Schachtelement

Bestandteil eines Schachtes oder einer Inspektionsöffnung, hergestellt als Einzelstück, vorgesehen zur Verbindung mit anderen Schachtelementen

## Schmutzwasser

Wasser, bestehend aus allen Kombinationen von abgeleitetem Wasser aus Haushalten, Industrie- und Gewerbebetrieben, Oberflächenabfluss und unbeabsichtigter Fremdwasserzufluss

[EN 752:2008, 3.80, EN 1085:2007, Begriff 1010]

## Sohle

tiefster Punkt in einem Rohr oder Gerinne an jedem beliebigen Querschnitt

## Untere Schachtzone

Arbeitsraum innerhalb eines Schachtes über dem Sohlgerinne (Österreichisch: Kammer)

[EN 476:1997]

## Vorfluter

☞ jedes Gewässer, in das Wasser oder Abwasser eingeleitet wird ☞

☞ [EN 752:2008, 3.49, EN 1085:2007, Begriff 1100] ☞

## Zustandsbeurteilung (baulich/betrieblich)

Einstufung der Ergebnisse der Inspektion nach dem Handlungsbedarf aufgrund der gestellten Anforderungen sowie maßgeblicher Einflussfaktoren. Sie besteht aus den Teilschritten Zustandsklassifizierung und Zustandsbewertung.

## Zustandsbewertung (baulich/betrieblich)

Zustandsbewertung ist die Verknüpfung der Ergebnisse der Zustandsklassifizierung mit maßgeblichen Einflussfaktoren

## Zustandserfassung

Maßnahmen zur Feststellung und Beurteilung des baulichen/betrieblichen, hydraulischen und umweltrelevanten Ist-Zustands von Entwässerungssystemen

## Zustandsklassifizierung (baulich/betrieblich)

Zustandsklassifizierung ist die Einstufung der Ergebnisse der Inspektion durch Vergleich mit den gestellten Anforderungen

VORSCHAU

# Inhalt

<b>Einführung</b> .....	<b>3</b>
<b>Nationales Vorwort</b> .....	<b>4</b>
<b>Nationaler Anhang (informativ) NA Literaturhinweise</b> .....	<b>4</b>
<b>Vorwort</b> .....	<b>6</b>
<b>Verfasser</b> .....	<b>10</b>
<b>Alphabetische Reihenfolge der Begriffe aus Abschnitt 3</b> .....	<b>11</b>
<b>Bilderverzeichnis</b> .....	<b>20</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	<b>22</b>
<b>Benutzerhinweis</b> .....	<b>25</b>
<b>Einleitung</b> .....	<b>25</b>
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	<b>26</b>
<b>2 Normative Verweisungen</b> .....	<b>26</b>
<b>3 Begriffe</b> .....	<b>26</b>
<b>4 Quellen für zusätzliche Informationen</b> .....	<b>31</b>
<b>5 Allgemeines</b> .....	<b>31</b>
5.1 Zweck .....	31
5.2 Verfahren .....	32
5.3 Verwendung des Kodiersystems .....	32
5.4 Konforme nationale Kodiersysteme .....	32
5.5 Datenaustausch.....	33
5.6 Informationen von Seiten des Auftraggebers.....	33
<b>6 Abwasserleitungen und -kanäle – Kodiersystem</b> .....	<b>34</b>
<b>7 Abwasserleitungen und -kanäle – Grundlageninformationen</b> .....	<b>34</b>
<b>7.0 Vorbemerkungen</b> .....	<b>34</b>
7.1 Anforderungen.....	35
7.2 Weitere Grundlageninformationen.....	36
<b>8 Abwasserleitungen und -kanäle – Kodes</b> .....	<b>37</b>
8.1 Einleitung .....	37
8.1.1 Allgemeines .....	37
8.1.2 Hauptkodes.....	39
8.1.3 Charakterisierung .....	39
8.1.4 Quantifizierung.....	39
8.1.5 Lage am Umfang.....	39
8.1.6 Feststellung an einer Rohrverbindung.....	41
8.1.7 Lage in Längsrichtung .....	41
8.1.8 Fotoreferenz.....	42
8.1.9 Videoreferenz.....	42
8.1.10 Anmerkungen .....	42

8.2	Kodes zur Struktur der Rohrleitung .....	43
8.3	Kodes zum Betrieb von Rohrleitungen .....	56
8.4	Kodes zur Bestandsaufnahme von Rohrleitungen .....	61
8.5	Weitere Kodes zu Rohrleitungen .....	67
<b>9</b>	<b>Schächte und Inspektionsöffnungen – Kodiersystem</b> .....	<b>72</b>
<b>10</b>	<b>Schächte und Inspektionsöffnungen – Grundlageninformationen</b> .....	<b>72</b>
<b>10.0</b>	<b>Vorbemerkungen</b> .....	<b>72</b>
10.1	Anforderungen .....	72
10.2	Weitere Grundlageninformationen .....	73
<b>11</b>	<b>Schächte und Inspektionsöffnungen – Kodes</b> .....	<b>74</b>
11.1	Einleitung .....	74
11.1.1	Allgemeines .....	74
11.1.2	Hauptkode .....	75
11.1.3	Charakterisierung .....	76
11.1.4	Quantifizierung .....	76
11.1.5	Lage am Umfang .....	76
11.1.6	Feststellung an einer Verbindung .....	76
11.1.7	Schachtbereich .....	77
11.1.8	Vertikale Lage .....	78
11.1.9	Fotoreferenz .....	78
11.1.10	Vidoreferenz .....	78
11.1.11	Anmerkungen .....	78
11.2	Kodes zur Struktur von Schächten oder Inspektionsöffnungen .....	79
11.3	Kodes zum Betrieb von Schächten oder Inspektionsöffnungen .....	91
11.4	Kodes zur Bestandsaufnahme von Schächten und Inspektionsöffnungen .....	96
11.5	Weitere Kodes zu Schächten und Inspektionsöffnungen .....	105
<b>12</b>	<b>Dokumentation</b> .....	<b>109</b>
<b>13</b>	<b>Kosten- und Umweltauswirkungen</b> .....	<b>109</b>
<b>Anhang A</b> (normativ)	<b>Konforme nationale Kodiersysteme</b> .....	<b>110</b>
A.1	Grundlageninformationen .....	110
A.2	Kodes .....	110
<b>Anhang B</b> (informativ)	<b>Format für die elektronische Datenübermittlung kodierter Daten</b> .....	<b>111</b>
B.1	Einleitung .....	111
B.2	☐ Zeichenbegrenzungs-Format ☐ .....	111
☐ B.2.1 ☐	Allgemeines .....	111
☐ B.2.2 ☐	Datei Grundlageninformationen .....	111
☐ B.2.3 ☐	Grundlageninformationen der Inspektion .....	113
☐ B.2.4 ☐	Inspektionsdaten .....	113
☐ B.2.5 ☐	Beispiele .....	114
☐ B.3	Extensible Mark-up Language Format ☐ .....	115
☐ B.3.1 ☐	Allgemeines .....	115
☐ B.3.2 ☐	Grundlageninformation der Datei .....	115
☐ B.3.3 ☐	Grundlageninformation der Inspektion .....	116
☐ B.3.4 ☐	Inspektionsdaten .....	116
☐ B.3.5 ☐	Beispiel .....	117

<b>Anhang C (informativ) Empfohlenes System zur Kodierung der Grundlageninformationen für Abwasserleitungen und -kanäle</b> .....	<b>120</b>
C.1 Einleitung .....	120
C.2 Örtliche Lage der Inspektion .....	120
C.3 Einzelheiten zur Inspektion.....	122
C.4 Einzelheiten der Rohrleitung .....	125
C.5 Weitere Informationen.....	128
C.6 Änderungen der Grundlageninformationen .....	128
<b>A1</b> C.7 Weitere durch den Auftraggeber geforderte Informationen <b>A1</b> .....	130
<b>Anhang D (informativ) Empfohlenes System zur Kodierung der Grundlageninformationen für Schächte und Inspektionsöffnungen</b> .....	<b>131</b>
D.1 Einleitung .....	131
D.2 Örtliche Lage der Inspektion .....	131
D.3 Einzelheiten zur Inspektion.....	133
D.4 Einzelheiten zu Schächten und Inspektionsöffnungen.....	136
D.5 Weitere Informationen.....	138
D.6 Änderungen der Grundlageninformationen .....	139
<b>A1</b> D.7 Weitere durch den Auftraggeber geforderte Informationen <b>A1</b> .....	140
<b>Anhang E (informativ) Muster für einen Aufnahmebogen</b> .....	<b>141</b>
<b>Anhang F (informativ) Fotobeispiele zur Kodierung von Abwasserleitungen und -kanälen</b> .....	<b>142</b>
<b>Anhang G (informativ) Fotobeispiele zur Kodierung von Schächten und Inspektionsöffnungen</b> .....	<b>171</b>
<b>Anhang H (informativ) Quellen für zusätzliche Informationen</b> .....	<b>182</b>
H.1 Internationale Normen.....	182
H.2 Österreich .....	182
H.2.1 Österreichischer Wasser- und Abwasserwirtschaftsverband (ÖWAV) – Regelblätter .....	182
H.2.2 Weitere Richtlinien .....	183
H.3 Dänemark .....	183
H.4 Finnland.....	183
H.5 Frankreich.....	183
H.6 Deutschland.....	184
<b>A1</b> H.7 Italien <b>A1</b> .....	184
H.8 Niederlande .....	185
H.9 Norwegen .....	185
H.10 Schweden .....	185
H.11 Schweiz.....	185
H.12 Vereinigtes Königreich .....	185
<b>Anhang I (informativ) <b>A1</b>Umwandlung der Daten aus früheren Fassungen dieser Norm <b>A1</b></b> .....	<b>186</b>
<b>Anhang J (informativ) <b>⊗</b> Tabellen zur Umkodierung <b>⊗</b></b> .....	<b>187</b>
<b>Anhang K (informativ) <b>⊗</b> Übersicht der Kode-Tabellen <b>⊗</b></b> .....	<b>189</b>
<b>Bundesrecht</b> .....	<b>192</b>
<b>Technische Regeln</b> .....	<b>192</b>

## Bilderverzeichnis

Bild 1 – Darstellung der bei Schächten benutzten Begriffe .....	30
Bild 2 – Definition des Querschnittmittelpunktes .....	40
Bild 3 – Beispiele für Zifferblattreferenzen .....	41
<b>☒ Bild 1: Festlegung des Bezugspunkts ☒ .....</b>	<b>41</b>
<b>☒</b> Bild 4 – Beispiele zur Zifferblattreferenz bei Schächten und Inspektionsöffnungen <b>☒</b> .....	77
<b>☒</b> Bild 5 – Beschreibung der Lage innerhalb von Schächten und Inspektionsöffnungen <b>☒</b> .....	77
<b>☒</b> Bild 6 – Gestaltung des Anschlusses im Auftritt (DCA-Charakterisierung 2) <b>☒</b> .....	97
<b>☒</b> Bild B.1 – Beispiel für ein XML-Format – Deutsche Sprache.....	114
Bild B.2 – Beispiel für ein XML-Format – Englische Sprache.....	114
Bild B.3 – Beispiel für ein XML-Format – Französische Sprache .....	114
Bild B.4 – Struktur eines XML-Datenübermittlungsformats .....	115
Bild B.5 – Beispiel für ein XML-Datenübermittlungs-Format – Deutsche Sprache.....	117
Bild B.6 – Beispiel für ein XML-Datenübermittlungs-Format – Englische Sprache .....	118
Bild B.7 – Beispiel für ein XML-Datenübermittlungs-Format – Französische Sprache <b>☒</b> .....	119
<b>☒</b> Bild F.1 – Beispiel für Verformung (vertikal) .....	142
Bild F.2 – Beispiel für Verformung (horizontal) .....	142
Bild F.3 – Beispiel für Verformung (in mehrere Richtungen) .....	143
Bild F.4 – Beispiel für Rissbildung (Riss in Längsrichtung).....	143
Bild F.5 – Beispiel für Rissbildung (Riss in Längsrichtung).....	144
Bild F.6 – Beispiel für Rissbildung (Riss in Längsrichtung).....	144
Bild F.7 – Beispiel für Rissbildung (klaffender Riss am Rohrfumfang).....	145
Bild F.8 – Beispiel für Rissbildung (klaffende komplexe Rissbildung) .....	145
Bild F.9 – Beispiel für Rissbildung (klaffender Riss – spiralförmig an einer Verbindung) .....	146
Bild F.10 – Beispiel für Rohrbruch an einer Verbindung.....	146
Bild F.11 – Beispiel für Rohrbruch (Fehlen von Teilen an einer Verbindung).....	147
Bild F.12 – Beispiel für Rohrbruch (Einsturz).....	147
Bild F.13 – Beispiel für defektes Mauerwerk (verschobene Mauersteine/Ziegel).....	148
Bild F.14 – Beispiel für defektes Mauerwerk (fehlende Mauersteine/Ziegel) .....	148
Bild F.15 – Beispiel für defektes Mauerwerk (Einsturz).....	149
Bild F.16 – Beispiel für fehlenden Mörtel .....	149
Bild F.17 – Beispiel für Oberflächenschaden (Abplatzung).....	150
Bild F.18 – Beispiel für Oberflächenschaden (einragende Zuschlagstoffe).....	150
Bild F.19 – Beispiel für Oberflächenschaden (Bewehrung sichtbar) .....	151
Bild F.20 – Beispiel für Oberflächenschaden (fehlende Wand).....	151
Bild F.21 – Beispiel für Oberflächenschaden (Korrosionserscheinungen an der Oberfläche) .....	152
Bild F.22 – Beispiel für Oberflächenschaden (Blasen – Beulen).....	152
Bild F.23 – Beispiel für einragendes Dichtungsmaterial (hängender Dichtungsring) .....	153
Bild F.24 – Beispiel für einragendes Dichtungsmaterial (andere Dichtungsart) .....	153
Bild F.25 – Beispiel für verschobene Rohrverbindung (in Längsrichtung) .....	154
Bild F.26 – Beispiel für verschobene Rohrverbindung (radial) .....	154
Bild F.27 – Beispiel für verschobene Rohrverbindung (im Winkel) .....	155
Bild F.28 – Beispiel für schadhafte Innenauskleidung (schadhafte erneute Öffnung des Anschlusses) .....	155
Bild F.29 – Beispiel für schadhafte Innenauskleidung (radiale Falten) .....	156
Bild F.30 – Beispiel für schadhafte Innenauskleidung (Falten in Längsrichtung).....	156
Bild F.31 – Beispiel für schadhafte Innenauskleidung (Riss in der Auskleidung).....	157
Bild F.32 – Beispiel für Wurzeln (Pfahlwurzeln) .....	157
Bild F.33 – Beispiel für Wurzeln (einzelne feine Wurzeln) .....	158

Bild F.34 – Beispiel für Wurzeln (komplexes Wurzelwerk) .....	158
Bild F.35 – Beispiel für anhaftende Stoffe (Fett) .....	159
Bild F.36 – Beispiel für anhaftende Stoffe (Fäulnis) .....	159
Bild F.37 – Beispiel für Ablagerungen (feines Material) .....	160
Bild F.38 – Beispiel für Ablagerungen (grobes Material) .....	160
Bild F.39 – Beispiel für Ablagerungen (hartes oder verdichtetes Material) .....	161
Bild F.40 – Beispiel für Eindringen von Bodenmaterial (Sand) .....	161
Bild F.41 – Beispiel für andere Hindernisse (Gegenstand liegt in der Rohrverbindung) .....	162
Bild F.42 – Beispiel für andere Hindernisse (Gegenstand liegt in der Rohrsohle) .....	162
Bild F.43 – Beispiel für andere Hindernisse (Gegenstand dringt durch einen Abschluss/Abzweig ein) .....	163
Bild F.44 – Beispiel für andere Hindernisse (ein externes Rohr führt durch die Rohrleitung) .....	163
Bild F.45 – Beispiel für Infiltration (Schwitzen) .....	164
Bild F.46 – Beispiel für Infiltration (Schwitzen und Tropfen) .....	164
Bild F.47 – Beispiel für Infiltration (Spritzen) .....	165
Bild F.48 – Beispiel für Ungeziefer (Ratte in einem Anschluss) .....	165
Bild F.49 – Beispiel für Anschluss (Abzweig – offen) .....	166
Bild F.50 – Beispiel für Anschluss (Abzweig – geschlossen) .....	166
Bild F.51 – Beispiel für Anschluss (Sattelanschluss – gebohrt) .....	167
Bild F.52 – Beispiel für einragenden Anschluss .....	167
Bild F.53 – Beispiel für schadhafte Anschluss (nicht exakt positioniert) .....	168
Bild F.54 – Beispiel für schadhafte Anschluss (blockiert) .....	168
Bild F.55 – Beispiel für Anschluss (einfacher Anschluss – gemeißelt) .....	169
Bild F.56 – Beispiel für punktuelle Reparatur (örtlich begrenzte Innenauskleidung) .....	169
Bild F.57 – Beispiel für Krümmung der Leitung (nach unten) <sup>Ⓐ</sup> .....	170
<sup>Ⓐ</sup> Bild G.1 – Beispiel für Rissbildung (vertikaler Riss) .....	171
Bild G.2 – Beispiel für Rissbildung (klaffende komplexe Rissbildung) .....	172
Bild G.3 – Beispiel für Bruch (fehlende Wand) .....	172
Bild G.4 – Beispiel für schadhafte Anschluss .....	173
Bild G.5 – Beispiel für verschobene Verbindung (horizontal) .....	173
Bild G.6 – Beispiel für schadhafte Steighilfen (fehlendes Steigeisen) .....	174
Bild G.7 – Beispiel für schadhafte Steighilfen (korrodiertes Steigeisen) .....	174
Bild G.8 – Beispiel für schadhafte Steighilfen (falsch platziert) .....	175
Bild G.9 – Beispiel für Wurzeln (einzelne, feine Wurzeln) .....	175
Bild G.10 – Beispiel für Infiltration (Schwitzen) .....	176
Bild G.11 – Beispiel für Infiltration an einer Schachtverbindung .....	176
Bild G.12 – Beispiel für Anschluss (außen liegender Untersturz) .....	177
Bild G.13 – Beispiel für Anschluss (innen liegender Untersturz – Ansicht aus Richtung des Rohrs) .....	177
Bild G.14 – Beispiel für Anschluss (innen liegender Untersturz von der Innenseite der Öffnung) .....	178
Bild G.15 – Beispiel für Anschluss (Absturz mit Schussgerinne) .....	178
Bild G.16 – Beispiel für Anschluss (freier Zulauf ins Gerinne) .....	179
Bild G.17 – Beispiel für Anschlüsse (geschlossen) .....	180
Bild G.18 – Beispiel für Oberflächenschaden im Gerinne .....	181
Bild G.19 – Beispiel für Oberflächenschaden und Rissbildung im Gerinne .....	181
Bild G.20 – Beispiel für Schlammfang <sup>Ⓐ</sup> .....	182

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Codes zur Beschreibung von innerhalb einer Haltung/eines Kanals veränderlichen Stammdaten.....	35
Tabelle 1 .....	37
Tabelle 2 .....	38
☒ Tabelle 2: Kodierung von Steuertexten (Abwasserleitungen und -kanäle) ☒ .....	38
Tabelle 3 – Werte der Zifferblattreferenzen.....	40
Tabelle 3: Angaben zur Zifferblattreferenz.....	40
Tabelle 4 – Detailbeschreibung der Codes zur Struktur der Rohrleitung .....	43
Tabelle 4.1: Struktur von Rohrleitungen – Verformung (BAA) .....	43
Tabelle 4.2: Struktur von Rohrleitungen – Rissbildung (BAB).....	44
Tabelle 4.3: Struktur von Rohrleitungen – Rohrbruch/Einsturz (BAC) .....	45
Tabelle 4.4: Struktur von Rohrleitungen – Defektes Mauerwerk (BAD) .....	46
Tabelle 4.5: Struktur von Rohrleitungen – Fehlender Mörtel (BAE).....	46
Tabelle 4.6: Struktur von Rohrleitungen – Oberflächenschaden (BAF) .....	47
Tabelle 4.7: Struktur von Rohrleitungen – Einragender Anschluss (BAG) .....	48
Tabelle 4.8: Struktur von Rohrleitungen – Schadhafter Anschluss (BAH) .....	48
Tabelle 4.9: Struktur von Rohrleitungen – Einragendes Dichtungsmaterial (BAI) .....	49
Tabelle 4.10: Struktur von Rohrleitungen – Verschobene Verbindung (BAJ) .....	50
Tabelle 4.11: Struktur von Rohrleitungen – ☒ Feststellung der Innenauskleidung ☒ (BAK) .....	51
☒ Tabelle 4.11.1: Struktur von Rohrleitungen – Auswahltablelle für Charakterisierung 1 BAK ☒ .....	52
Tabelle 4.12: Struktur von Rohrleitungen – Schadhafte Reparatur (BAL) .....	53
☒ Tabelle 4.12.1: Struktur von Rohrleitungen – Auswahltablelle für Charakterisierung 1 BAL ☒ .....	54
Tabelle 4.13: Struktur von Rohrleitungen – Schadhafte Schweißnaht (BAM) .....	55
Tabelle 4.14: Struktur von Rohrleitungen – Poröses Rohr (BAN) .....	55
Tabelle 4.15: Struktur von Rohrleitungen – Boden sichtbar (BAO).....	55
Tabelle 4.16: Struktur von Rohrleitungen – Hohlraum sichtbar (BAP).....	56
Tabelle 5 – Detailbeschreibung der Codes zum Betrieb .....	56
Tabelle 5.1: Betrieb von Rohrleitungen – Wurzeln (BBA) .....	56
Tabelle 5.2: Betrieb von Rohrleitungen – Anhaftende Stoffe (BBB) .....	57
Tabelle 5.3: Betrieb von Rohrleitungen – Ablagerungen (BBC).....	57
Tabelle 5.4: Betrieb von Rohrleitungen – Eindringen von Bodenmaterial (BBD).....	58
Tabelle 5.5: Betrieb von Rohrleitungen – Andere Hindernisse (BBE) .....	58
Tabelle 5.6: Betrieb von Rohrleitungen – Infiltration (BBF) .....	59
Tabelle 5.7: Betrieb von Rohrleitungen – Exfiltration (BBG).....	59
Tabelle 5.8: Betrieb von Rohrleitungen – Ungeziefer (BBH) .....	60
Tabelle 6 – Detailbeschreibung der Codes zur Bestandsaufnahme .....	61
Tabelle 6.1: Bestandsaufnahme von Rohrleitungen – Anschluss (BCA).....	61
Tabelle 6.2: Bestandsaufnahme von Rohrleitungen – Punktuelle Reparatur (BCB) .....	63
Tabelle 6.2.1: Bestandsaufnahme von Rohrleitungen – Auswahltablelle für BCBZ( ).....	64
Tabelle 6.3: Bestandsaufnahme von Rohrleitungen – Krümmung der Leitung (BCC).....	65
Tabelle 6.4: Bestandsaufnahme von Rohrleitungen – Anfangsknoten (BCD).....	65
Tabelle 6.5: Bestandsaufnahme von Rohrleitungen – Endknoten (BCE) .....	66
Tabelle 7 – Detailbeschreibung zu weiteren Codes.....	67
Tabelle 7.1: Weitere Codes zu Rohrleitungen – Allgemeines Foto (BDA) .....	67
Tabelle 7.2: Weitere Codes zu Rohrleitungen – Allgemeine Anmerkung (BDB) .....	67
☒ Tabelle 7.2.1: Weitere Codes zu Rohrleitungen – Auswahltablelle für BDB ☒ .....	67
Tabelle 7.3: Weitere Codes zu Rohrleitungen – ☒ Inspektion endet vor dem Endknoten ☒ (BDC) .....	68
Tabelle 7.4: Weitere Codes zu Rohrleitungen – Wasserspiegel (BDD).....	69



Tabelle 7.5: Weitere Codes zu Rohrleitungen – Zufluss aus einem Anschluss (BDE) .....	69
Tabelle 7.6: Weitere Codes zu Rohrleitungen – Atmosphäre in der Leitung (BDF).....	70
Tabelle 7.7: Weitere Codes zu Rohrleitungen – Keine Sicht (BDG) .....	71
Tabelle 8: Codes zur Beschreibung veränderlicher Stammdaten (Schächte/Inspektionsöffnungen) .....	72
Tabelle 8 .....	74
Tabelle 9 .....	75
Tabelle 9: Kodierung von Steuertexten (Schächte/Inspektionsöffnungen) .....	75
Tabelle 10 – Detailbeschreibung der Codes zur Struktur von Schächten oder Inspektionsöffnungen .....	79
Tabelle 10.1: Struktur von Schächten und Inspektionsöffnungen – Verformung (DAA) .....	79
Tabelle 10.2: Struktur von Schächten und Inspektionsöffnungen – Rissbildung (DAB).....	80
Tabelle 10.3: Struktur von Schächten und Inspektionsöffnungen – Bruch/Einsturz (DAC) .....	80
Tabelle 10.4: Struktur von Schächten und Inspektionsöffnungen – Defektes Mauerwerk (DAD) .....	81
Tabelle 10.5: Struktur von Schächten und Inspektionsöffnungen – Fehlender Mörtel (DAE) .....	81
Tabelle 10.6: Struktur von Schächten und Inspektionsöffnungen – Oberflächenschaden (DAF) .....	82
Tabelle 10.7: Struktur von Schächten und Inspektionsöffnungen – Einragender Anschluss (DAG) .....	83
Tabelle 10.8: Struktur von Schächten und Inspektionsöffnungen – Schadhafter Anschluss (DAH) .....	83
Tabelle 10.9: Struktur von Schächten und Inspektionsöffnungen – Einragendes Dichtungsmaterial (DAI) .....	84
Tabelle 10.10: Struktur von Schächten und Inspektionsöffnungen – Verschobene Verbindung (DAJ) .....	84
Tabelle 10.11: Struktur von Schächten und Inspektionsöffnungen – ☒ Feststellung der Innenauskleidung ☒ (DAK)..	85
☒ Tabelle 10.11.1: Struktur von Schächten und Inspektionsöffnungen – Auswahltable für Charakterisierung 1 DAK☒	86
Tabelle 10.12: Struktur von Schächten und Inspektionsöffnungen – Schadhafte Reparatur (DAL) .....	87
☒ Tabelle 10.12.1: Struktur von Schächten und Inspektionsöffnungen – Auswahltable für Charakterisierung DAL☒..	88
Tabelle 10.13: Struktur von Schächten und Inspektionsöffnungen – Schadhafte Schweißnaht (DAM) .....	89
Tabelle 10.14: Struktur von Schächten und Inspektionsöffnungen – Poröse Wand (DAN) .....	89
Tabelle 10.15: Struktur von Schächten und Inspektionsöffnungen – Boden sichtbar (DAO) .....	89
Tabelle 10.16: Struktur von Schächten und Inspektionsöffnungen – Hohlraum sichtbar (DAP).....	89
Tabelle 10.17: Struktur von Schächten und Inspektionsöffnungen – Schadhafte Steighilfen (DAQ) .....	90
Tabelle 10.18: Struktur von Schächten und Inspektionsöffnungen – Schäden an Abdeckung oder Rahmen (DAR) ...	90
Tabelle 11 – Detailbeschreibung der Codes zum Betrieb von Schächten und Inspektionsöffnungen.....	91
Tabelle 11.1: Betrieb von Schächten und Inspektionsöffnungen – Wurzeln (DBA) .....	91
Tabelle 11.2: Betrieb von Schächten und Inspektionsöffnungen – Anhaftende Stoffe (DBB).....	91
Tabelle 11.3: Betrieb von Schächten und Inspektionsöffnungen – Ablagerungen (DBC) .....	92
Tabelle 11.4: Betrieb von Schächten und Inspektionsöffnungen – Eindringen von Bodenmaterial (DBD).....	92
Tabelle 11.5: Betrieb von Schächten und Inspektionsöffnungen – Andere Hindernisse (DBE) .....	93
Tabelle 11.6: Betrieb von Schächten und Inspektionsöffnungen – Infiltration (DBF) .....	94
Tabelle 11.7: Betrieb von Schächten und Inspektionsöffnungen – Exfiltration (DBG) .....	94
Tabelle 11.8: Betrieb von Schächten und Inspektionsöffnungen – Ungeziefer (DBH) .....	95
Tabelle 12 – Detailbeschreibung der Codes zur Bestandsaufnahme .....	96
Tabelle 12.1: Bestandsaufnahme von Schächten und Inspektionsöffnungen – Anschluss (DCA) .....	96
Tabelle 12.2: Bestandsaufnahme von Schächten und Inspektionsöffnungen – Punktuelle Reparatur (DCB) .....	98
Tabelle 12.2.1: Bestandsaufnahme von Schächten und Inspektionsöffnungen – Auswahltable für DCBZ( ) .....	99
Tabelle 12.3: Bestandsaufnahme von Schächten und Inspektionsöffnungen – Anschlussleitung (DCG) .....	100
Tabelle 12.4: Bestandsaufnahme von Schächten und Inspektionsöffnungen – Auftritt (DCH).....	101
Tabelle 12.5: Bestandsaufnahme von Schächten und Inspektionsöffnungen – Gerinne (DCI) .....	101
Tabelle 12.6: Bestandsaufnahme von Schächten und Inspektionsöffnungen – Sicherheitsketten/-balken (DCJ) .....	102
Tabelle 12.7: Bestandsaufnahme von Schächten und Inspektionsöffnungen – Abflussregulierung (DCK) .....	102
Tabelle 12.8: Bestandsaufnahme von Schächten und Inspektionsöffnungen – ☒ Rohrdurchführung durch Schacht bzw. Inspektionsöffnung ☒ (DCL) .....	103

Tabelle 12.9: Bestandsaufnahme von Schächten und Inspektionsöffnungen – Schmutzfänger unter der Abdeckung (DCM).....	103
Tabelle 12.10: Bestandsaufnahme von Schächten und Inspektionsöffnungen – Schlammfang in der Sohle (DCN) ....	104
Tabelle 12.11: Bestandsaufnahme von Schächten und Inspektionsöffnungen – Querschnitt (DCO).....	104
Tabelle 13 – Detailbeschreibung zu weiteren Codes.....	105
Tabelle 13.1: Weitere Codes zu Schächten und Inspektionsöffnungen – Allgemeines Foto (DDA) .....	105
Tabelle 13.2: Weitere Codes zu Schächten und Inspektionsöffnungen – Allgemeine Anmerkung (DDB).....	105
Tabelle 13.3: Weitere Codes zu Schächten und Inspektionsöffnungen – ☒ Inspektion nicht vollständig durchgeführt ☒ (DDC).....	106
Tabelle 13.4: Weitere Codes zu Schächten und Inspektionsöffnungen – Wasserspiegel (DDD) .....	106
Tabelle 13.5: Weitere Codes zu Schächten und Inspektionsöffnungen – Zufluss aus einem Anschluss (DDE) .....	107
Tabelle 13.6: Weitere Codes zu Schächten und Inspektionsöffnungen – Atmosphäre im Schacht oder in der Inspektionsöffnung (DDF) .....	108
Tabelle 13.7: Weitere Codes zu Schächten und Inspektionsöffnungen – Keine Sicht (DDG) .....	108
Tabelle B.1 – Feld-Identifizierungskodes.....	111
Tabelle B.2 – Sprachen-Kodes einiger europäischer Sprachen.....	112
Tabelle B.3 – Inspektionsdatenfeldkodes.....	113
Tabelle C.1 – Kodes/Feldnamen für die örtliche Lage der Inspektion.....	120
Tabelle C.2 – Kodes/Feldnamen für Inspektionsdetails .....	122
Tabelle C.3 – Kodes/Feldnamen für Einzelheiten der Rohrleitung .....	125
Tabelle C.4 – Werkstoffkodes.....	127
Tabelle C.5 – Kodes für weitere Informationen .....	128
Tabelle C.6 – Detailbeschreibung der Kodes/Feldnamen für veränderte Grundlageninformationen.....	128
Tabelle D.1 – Kodes/Feldnamen für die örtliche Lage der Inspektion.....	131
Tabelle D.2 – Kodes/Feldnamen für Inspektionsdetails.....	133
Tabelle D.3 – Kodes/Feldnamen für Details von Schächten und Inspektionsöffnungen.....	136
Tabelle D.4 – Kodes/Feldnamen für weitere Informationen.....	138
Tabelle D.5 – Detailbeschreibung der Kodes/Feldnamen für veränderte Grundlageninformationen.....	139
Tabelle I.1 – Maßnahmen, die als Folge nicht fortgeführter oder abgeänderter Vorschriften zu ergreifen sind .....	186
☒ Tabelle J.1: Umkodierung Feststellung der Innenauskleidung (BAK) .....	187
Tabelle J.2: Umkodierung Schadhafte Reparatur (BAL) .....	187
Tabelle J.3: Umkodierung Feststellung der Innenauskleidung (DAK).....	188
Tabelle J.4: Umkodierung Schadhafte Reparatur (DAL) ☒.....	188
☒ Tabelle K.1: Tabellen zur Struktur von Objekten .....	189
Tabelle K.2: Tabellen zum Betrieb von Objekten.....	190
Tabelle K.3: Tabellen zur Bestandsaufnahme von Objekten .....	190
Tabelle K.4: Weitere Codes zu Objekten☒ .....	191

## Benutzerhinweis

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 dieses besteht nach der Rechtsprechung eine tatsächliche Vermutung, dass es inhaltlich und fachlich richtig ist.

Jedermann steht die Anwendung des Merkblattes 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.

## Einleitung

Bei der Erarbeitung dieses Dokuments wurden die vorhandenen nationalen Kodiersysteme überprüft. Um die Verbindung zu vorhandenen Daten zu erhalten, wurden seitens des TC 165/WG 22 versucht sicherzustellen, dass es für jede in einem nationalen System aufgezeichnete Feststellung einen äquivalenten Kode oder eine äquivalente Kode-Kombination gibt. <sup>A1)</sup> Dies ermöglicht die Übertragbarkeit von vorhandenen Daten in das neue Kodiersystem. <sup>A1)</sup>

Der Detaillierungsgrad der Zustandserfassung ist in den Ländern bisher unterschiedlich. Die Wahl der aufzuzeichnenden Merkmale und der Umfang der aufzunehmenden Einzelheiten werden dem Auftraggeber überlassen.

Bevor diese Norm vollständig angewandt werden kann, sind eine intensive Schulung des Personals sowie eine Anpassung der Software notwendig.

Dieses Merkblatt ersetzt aus Gründen der Fortschreibung der europäischen Normung das bisherige Merkblatt DWA-M 149-2 aus dem Jahre 2006. Die wesentlichsten Anpassungen erfolgten bei den Kodes zu Innenauskleidungen, zu Reparaturen und den Steuerkodes.

Die Übertragung von vorhandenen älteren Kodierungen nach ATV-M 143-2:1999 in Kodes nach DIN EN 13508-2 kann sinnvoll sein, um die Entwicklung des Zustands eines Inspektionsobjekts im zeitlichen Verlauf bewerten zu können. Diese Übertragbarkeit ist weiterhin grundsätzlich gewährleistet. Nähere Hinweise enthält das Merkblatt DWA-M 152:2009 „Umsteigekatalog von ATV-M 143-2 zu DIN EN 13508-2:2003“. Derzeit ist eine Anpassung des Merkblattes DWA-M 152 an die aktualisierte DIN EN nicht vorgesehen.

Im Sinne einer einheitlichen Handhabung enthält dieses Merkblatt Empfehlungen zur Anwendung der DIN EN 13508-2:2011 durch den Auftraggeber. Um dem Anwender die Benutzung zu erleichtern, entspricht die Gliederung der der DIN EN 13508-2:2011. DIN EN 13508-2:2011<sup>1)</sup> und DWA-M 149-2:2013 sind gemeinsam zu verwenden.

In Deutschland werden die verbindlichen Regelungen der DIN EN 13508-2:2011 in Verbindung mit den Inhalten dieses Merkblattes zur Anwendung empfohlen. Die informativen Teile der DIN EN 13508-2:2011 werden derzeit nur in den aufgeführten Ausnahmen zur Anwendung empfohlen. Die Anwendung steht aber jedermann frei.

Geschultes Personal sowie effiziente Hilfsmittel sind Voraussetzung für eine qualifizierte Inspektion. Gerade im Hinblick auf die Anwendung des Kodiersystems nach DIN EN 13508-2:2011 ist die Unterstützung des Eingabevorgangs durch geeignete Software von besonderer Bedeutung. Die Norm kann daher erst angewandt werden, wenn die entsprechenden Voraussetzungen vorliegen. Hierzu räumt DIN EN 13508-2 eine Frist bis August 2014 ein.

Inspektionsprogramme, die vor Veröffentlichung der DIN EN 13508-2:2011 aufgrund gesetzlicher Vorgaben begonnen wurden, können noch mit dem ursprünglichen Kodiersystem gemäß DIN EN 13508-2:2003 in Verbindung mit DWA-M 149-2:2006 beendet werden. Es wird jedoch empfohlen, ab Veröffentlichung von DWA-M 149-2:2013 bei allen Inspektionsprogrammen das aktualisierte Kodiersystems der DIN EN 13508-2:2011 in Verbindung mit DWA-M 149-2:2013 anzuwenden, sobald auch das Merkblatt DWA-M 149-3 in angepasster Form vorliegt.

1) Gegenüber Merkblatt DWA-M 149:2013-12 wurde folgende Korrektur vorgenommen: „DIN EN 13508-2:2011 und DWA-M 149-2:2013 sind gemeinsam zu verwenden.“ wurde korrigiert in: „DIN EN 13508-2:2011 und DWA-M 149-2:2013 sind gemeinsam zu verwenden.“

VORSCHAU

VORSCHAU

ISBN: 978-3-944328-49-2 (DWA Print)  
978-3-88721-814-0 (DWA E-Book)

ISBN 978-3-410-24884-2 (DIN Print)

**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)