

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 *)

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



Klare Konzepte. Saubere Umwelt.

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, 8. Aufl., korrigierte Fassung: Stand Januar 2019; ergänzte Fassung: Stand September 2023, Hennef 2026

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.

*) 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 149:2013-12 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 **A1** **A1** angezeigt.

Die Änderungen aus der zugehörigen Berichtigung von CEN wurden an den entsprechenden Stellen im Text eingearbeitet und werden durch die Textmarkierungen **AC** **AC** 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 begehbbare 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] ☞

Absturzschaft

Schaft 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 ^{A1}das Management^{A1} eines Entwässerungssystems verantwortlich ist

Auftritt

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

Auslaufkanal

^{A1}Bauwerk oder Stelle, von dem/der^{A1} Abwasser in eine Kläranlage oder einen Vorfluter eingeleitet wird

^{A1} [EN 752:2008, 3.42, EN 1085:2007, Begriff 1280] ^{A1}

Exfiltration

^{A1}Versickerung von Abwasser aus einem Entwässerungssystem in den Untergrund^{A1}

^{A1} [EN 752:2008, 3.24, EN 1085:2007, Begriff 2230] ^{A1}

Freispiegelleitung

Entwässerungssystem, bei dem der Abfluss durch Schwerkraft erfolgt und bei dem die ^{A1}Rohrleitung^{A1} üblicherweise mit Teilfüllung betrieben wird

^{A1} [EN 752:2008, 3.30, EN 1085:2007, Begriff 2260] ^{A1}

Gefälle

Verhältnis zwischen den vertikalen und horizontalen Projektionen eines Leitungsabschnitts

^{A1}*gestrichener Text*^{A1}

Grundstücksentwässerung

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

^{A1}*gestrichener Text*^{A1}

Grundwasser

Wasser im Untergrund.

^{A1}*gestrichener Text*^{A1}

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 Leitungs-/Kanal-system 

 [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

☐^{A1} jedes Gewässer, in das Wasser oder Abwasser eingeleitet wird ☐^{A1}

☐^{A1} [EN 752:2008, 3.49, EN 1085:2007, Begriff 1100] ☐^{A1}

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

Inhalt

Einführung	3
Nationales Vorwort	4
Nationaler Anhang (informativ) NA Literaturhinweise	4
Vorwort	6
Verfasser	10
Alphabetische Reihenfolge der Begriffe aus Abschnitt 3	11
Bilderverzeichnis	20
Tabellenverzeichnis	22
Benutzerhinweis	25
Einleitung	25
1 Anwendungsbereich	26
2 Normative Verweisungen	26
3 Begriffe	26
4 Quellen für zusätzliche Informationen	31
5 Allgemeines	31
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
6 Abwasserleitungen und -kanäle – Kodiersystem	34
7 Abwasserleitungen und -kanäle – Grundlageninformationen	34
7.0 Vorbemerkungen	34
7.1 Anforderungen.....	35
7.2 Weitere Grundlageninformationen.....	36
8 Abwasserleitungen und -kanäle – Codes	37
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
9	Schächte und Inspektionsöffnungen – Kodiersystem	72
10	Schächte und Inspektionsöffnungen – Grundlageninformationen	72
10.0	Vorbemerkungen	72
10.1	Anforderungen	72
10.2	Weitere Grundlageninformationen	73
11	Schächte und Inspektionsöffnungen – Kodes	74
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
12	Dokumentation	109
13	Kosten- und Umweltauswirkungen	109
Anhang A (normativ) Konforme nationale Kodiersysteme		110
A.1	Grundlageninformationen	110
A.2	Kodes	110
Anhang B (informativ) Format für die elektronische Datenübermittlung kodierter Daten		111
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

Anhang C (informativ) Empfohlenes System zur Kodierung der Grundlageninformationen für Abwasserleitungen und -kanäle	120
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
☞ C.7 Weitere durch den Auftraggeber geforderte Informationen [☞]	130
Anhang D (informativ) Empfohlenes System zur Kodierung der Grundlageninformationen für Schächte und Inspektionsöffnungen	131
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
☞ D.7 Weitere durch den Auftraggeber geforderte Informationen [☞]	140
Anhang E (informativ) Muster für einen Aufnahmebogen.....	141
Anhang F (informativ) Fotobeispiele zur Kodierung von Abwasserleitungen und -kanälen	142
Anhang G (informativ) Fotobeispiele zur Kodierung von Schächten und Inspektionsöffnungen	171
Anhang H (informativ) Quellen für zusätzliche Informationen	182
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
☞ H.7 Italien [☞]	184
H.8 Niederlande	185
H.9 Norwegen	185
H.10 Schweden	185
H.11 Schweiz.....	185
H.12 Vereinigtes Königreich	185
Anhang I (informativ) [☞]Umwandlung der Daten aus früheren Fassungen dieser Norm [☞].....	186
Anhang J (informativ) ☒ Tabellen zur Umkodierung ☒	187
Anhang K (informativ) ☒ Übersicht der Kode-Tabellen ☒	189
Bundesrecht.....	192
Technische Regeln.....	192

Bilderverzeichnis

Bild 1 – Darstellung der bei Schächten benutzten Begriffe	30
Bild 2 – Definition des Querschnittmittelpunktes	40
Bild 3 – Beispiele für Zifferblattreferenzen	41
☒ Bild 1: Festlegung des Bezugspunkts ☒	41
☒ Bild 4 – Beispiele zur Zifferblattreferenz bei Schächten und Inspektionsöffnungen ^(A1)	77
☒ Bild 5 – Beschreibung der Lage innerhalb von Schächten und Inspektionsöffnungen ^(A1)	77
☒ Bild 6 – Gestaltung des Anschlusses im Auftritt (DCA-Charakterisierung 2) ^(A1)	97
☒ 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 ^(A1)	119
☒ 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 Rohrumfang)	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 schadhaften Anschluss (nicht exakt positioniert)	168
Bild F.54 – Beispiel für schadhaften 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) 	170
 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 schadhaften 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 	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 Code oder eine äquivalente Code-Kombination gibt. ^{A1)} Dies ermöglicht die Übertragbarkeit von vorhandenen Daten in das neue Kodiersystem. ^{A1)}

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 Codes zu Innenauskleidungen, zu Reparaturen und den Steuerkodens.

Die Übertragung von vorhandenen älteren Kodierungen nach ATV-M 143-2:1999 in Codes 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 DIN EN 13508-2:2011. DIN EN 13508-2:2011¹⁾ 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 Kodiersystem 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 · www.dwa.de