

DWA-Regelwerk

Merkblatt DWA-M 146

**Abwasserleitungen und -kanäle in Wassergewinnungsgebieten –
Hinweise und Beispiele**

November 2024

VORSCHAU

VORSCHAU

DWA-Regelwerk

Merkblatt DWA-M 146

Abwasserleitungen und -kanäle in Wassergewinnungsgebieten –
Hinweise und Beispiele

November 2024

VORSCHAU

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

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

Impressum

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

Satz:
Christiane Krieg, DWA

Druck:
bprintmedien

ISBN:
978-3-96862-742-7 (Print)
978-3-96862-743-4 (E-Book)

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier

© DWA, 1. Auflage, Hennef 2024

Alle Rechte, insbesondere die der Übersetzung in andere Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieses Merkblatts darf vorbehaltlich der gesetzlich erlaubten Nutzungen ohne schriftliche Genehmigung der Herausgeberin in irgendeiner Form – durch Fotokopie, Digitalisierung oder irgendein anderes Verfahren – reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere von Datenverarbeitungsmaschinen, verwendbare Sprache übertragen werden. Die DWA behält sich das Text- und Data-Mining nach § 44b UrhG vor, was hiermit Dritten ohne Zustimmung der DWA untersagt ist.

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

Vorwort

Das Merkblatt DWA-M 146 enthält Hinweise und Ausführungsbeispiele in Ergänzung zum Arbeitsblatt DWA-A 142 „Abwasserleitungen und -kanäle in Wassergewinnungsgebieten“, die unter Berücksichtigung der erhöhten Anforderungen in der Wasserschutzzone II ausgeführt werden können. Es ist auf Beispiele zum Bauen im Bestand ausgerichtet, da dies der häufigste Anwendungsfall ist. Einen besonderen Schwerpunkt bilden Beispiele aus der Praxis zur Durchführung von Gefährdungsabschätzungen nach dem Arbeitsblatt DWA-A 142.

Das Arbeitsblatt DWA-A 142 „Abwasserleitungen und -kanäle in Wassergewinnungsgebieten“ ist im September 2024 in einer redaktionell überarbeiteten Fassung erschienen. Aufgrund von Überarbeitungen der 2021 veröffentlichten DVGW-Arbeitsblätter DVGW W 101 „Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete – Teil 1: Schutzgebiete für Grundwasser“ und DVGW W 102 „Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete – Teil 2: Schutzgebiete für Talsperren“ bestand ein geringfügiger Anpassungsbedarf des Arbeitsblatts DWA-A 142.

Einhergehend mit der Überarbeitung des Arbeitsblatts DWA-A 142 wurde das zuletzt 2018 veröffentlichte, zugehörige Merkblatt DWA-M 146 ebenfalls einer Überarbeitung zugeführt. Da es sich bei den Ergänzungen um redaktionelle Anpassungen handelt, haben die zuständigen DWA-Fachgremien einer redaktionellen Überarbeitung nach Arbeitsblatt DWA-A 400:2018 zugestimmt. Die redaktionelle Überarbeitung wurde im Januar 2024 in den Verbandszeitschriften der DWA mitgeteilt; der Fachöffentlichkeit wurde Gelegenheit zur Stellungnahme zu den beabsichtigten Änderungen gegeben.

Änderungen

Gegenüber dem Merkblatt DWA-M 146 (11/2018) wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anpassung an die Vorgaben des Arbeitsblatts DWA-A 142:2024;
- b) Anpassung an die europäische Normung und zwischenzeitlich eingetretene Veränderungen von Gesetzen und Verordnungen;
- c) Aktualisierung „Hinweis für die Benutzung“;
- d) neu aufgenommen: DWA-Klimakennung;
- e) neu aufgenommen: Verfasserinnen und Verfasser des Fachausschusses;
- f) redaktionelle Überarbeitung „nicht wesentlicher Art“ nach Arbeitsblatt DWA-A 400:2018.

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

Frühere Ausgaben

Merkblatt DWA-M 146 (11/2018)

Merkblatt ATV-DVWK-M 146 (05/2004)

Merkblatt ATV-M 146 (04/1995)

Hinweis ATV-H 146 (10/1990)

DWA-Klimakennung

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

KA0 = Das Merkblatt hat keinen Bezug zur Klimaanpassung

KS0 = Das Merkblatt hat keinen Bezug zu Klimaschutzparametern

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

VORSCHAU

Verfasserinnen und Verfasser

Das 2018 veröffentlichte Merkblatt wurde im Auftrag des DWA-Hauptausschusses „Entwässerungssysteme“ (HA ES) im DWA-Fachausschuss ES-5 „Bau“ von der damaligen DWA-Arbeitsgruppe ES-5.8 „Abwasserleitungen und -kanäle in Wasserschutzgebieten“ erarbeitet.

Der DWA-Arbeitsgruppe ES-5.8 „Abwasserleitungen und -kanäle in Wasserschutzgebieten“ gehörten folgende Mitglieder an:

BRANDENBURG, Heinz	Dipl.-Ing., Köln (Sprecher)
LANGE, Andreas	Dr.-Ing., Hildesheim (stellv. Sprecher)
BRUNE, Peter	Dipl.-Ing., Saarbrücken
DAHMEN, Gerd	Dipl.-Geogr., Gelsenkirchen
EDELING, Ulrich	Dipl.-Ing., Berlin
FLICK, Karl-Heinz	Bauass. Dipl.-Ing., Frechen
KRÄMER, Ralph	Dr., Siegburg
KREIFELTS, Stefan	Dipl.-Ing., Düsseldorf
PANSA, Gerhard	Dipl.-Ing., Saarbrücken
PETRY, Daniel	Dr., Bonn
REDMANN, Andreas	Dipl.-Ing., Wetter/Ruhr
SCHMIDT, Arnold	Dipl.-Ing., Köln
SCHOLEMANN, Hubert	Dipl.-Ing., Gummersbach
SELLENG, Karsten	Dipl.-Ing., Braunschweig

Als Gast hat mitgewirkt:

KOCHER, Birgit	Dr. rer. nat., Bergisch Gladbach
----------------	----------------------------------

Die Überarbeitung „nicht wesentlicher Art“ (nach Arbeitsblatt DWA-A 400:2018, 6.1) wurde im Auftrag des DWA-Hauptausschusses „Entwässerungssysteme“ (HA ES) im DWA-Fachausschuss ES-5 „Bau“ vorgenommen.

Dem DWA-Fachausschuss ES-5 „Bau“ gehören folgende Mitglieder an:

WERKER, Jörg Henning	Dipl.-Ing., Köln (Obmann)
BOHLE, Ulrich	Dr.-Ing., Frechen
BRANDENBURG, Heinz	Dipl.-Ing., Köln
BRUNE, Peter	Dipl.-Ing., Saarbrücken
CARSTENSEN, Iris	Dipl.-Ing., Hamburg
FLICK, Karl-Heinz	Bauass. Dipl.-Ing., Frechen
GEHLHAAR, Markus	Dipl.-Ing., Nürnberg
HOCH, Albert	Dr.-Ing., Burgthann
MALETZ, Markus	Dipl.-Ing. (FH), Nürnberg
WITTNER, Andreas	Dipl.-Ing., Wiehl
WÜRZBERG, Gerhard	Dipl.-Ing. (FH), München

Projektbetreuer in der DWA-Bundesgeschäftsstelle:

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

Inhalt

Vorwort	3
Verfasserinnen und Verfasser	5
Bilderverzeichnis	7
Tabellenverzeichnis	7
Hinweis für die Benutzung	8
1 Anwendungsbereich	8
2 Verweisungen	8
3 Begriffe	10
3.1 Definitionen	10
3.2 Formelzeichen und Abkürzungen	11
4 Beurteilung des Gefährdungspotenzials von Abwasserleitungen und -kanälen	11
4.1 Allgemeines	11
4.2 Beispiele in Grundwassergewinnungsgebieten	11
4.2.1 Netzergänzung/Sanierung in der Schutzzone III	11
4.2.2 Beispiel einer Straßentwässerung in der Schutzzone II	15
4.2.3 Beispiel einer Sanierung eines Transportsammlers in der Schutzzone II einer Grundwassergewinnung	20
4.2.4 Beispiel eines Autobahnverteilers in der Schutzzone II	24
4.2.5 Beispiel für Grundstücksentwässerungsanlagen in der Schutzzone III	28
4.2.6 Beispiel für Grundstücksentwässerungsanlagen in der Schutzzone II	31
4.3 Beispiele für Trinkwassertalsperren und Oberflächenwasserentnahmen	34
4.3.1 Beispiel einer Sanierung einer Abwassertransportleitung in der Schutzzone III einer Beileitungstalsperre	34
4.3.2 Beispiel einer Sanierung eines Transportsammlers in der Schutzzone II einer Trinkwassertalsperre	38
5 Beispiele für Ableitungssysteme	43
5.1 Allgemeines	43
5.2 Einwandige Systeme	43
5.3 Einwandige Systeme mit erhöhtem Sicherheitsniveau	43
5.3.1 Systeme mit mineralischer Kapselung	43
5.3.2 Systeme mit komplett verschweißten Rohren (einschließlich Grundleitung und Schachtbauwerke)	44
5.3.3 Systeme mit Muffenüberwachung	45
5.3.4 Semidoppelwandige Systeme	45
5.4 Doppelwandige Systeme	46
5.4.1 Systembeschreibung	46
5.4.1.1 Allgemeines	46
5.4.1.2 Bauausführung und Qualitätssicherung	48
5.5 Doppelrohrsysteme durch Nutzung vorhandener Infrastruktur	48
5.6 Kontinuierliches Lecküberwachungssystem	48

5.7	Unterdruckentwässerungssysteme	50
	Quellen und Literaturhinweise	52

Bilderverzeichnis

Bild 1:	Übersichtsplan Netzergänzung/Sanierung in der Schutzzone III	12
Bild 2:	Grundriss Netzergänzung/Sanierung in der Schutzzone III	13
Bild 3:	Übersichtsplan Straßenentwässerung in der Schutzzone II	16
Bild 4:	Systemskizze Straßenquerschnitt Straßenentwässerung in der Schutzzone II	20
Bild 5:	Übersichtsplan zur Sanierung eines Transportsammlers in der Schutzzone II einer Grundwassergewinnung	21
Bild 6:	Übersichtsplan Autobahnverteiler in der Schutzzone II	25
Bild 7:	Übersichtsplan Neubau einer GEA in der Schutzzone III	28
Bild 8:	Übersichtsplan zur Sanierung einer Abwassertransportleitung in der Schutzzone III einer Beileitungstalsperre	35
Bild 9:	Übersichtsplan zur Sanierung eines Transportsammlers in der Schutzzone II einer Trinkwassertalsperre	39
Bild 10:	Doppelwandiges Rohrsystem	46
Bild 11:	Schacht Freispiegel- bzw. Druckleitung – Medienrohr geschlossen / Mantelrohr geschlossen	47
Bild 12:	Rohrquerschnitt eines kontinuierlichen Lecküberwachungssystems	49
Bild 13:	Leckerkennung	49
Bild 14:	Schema eines Unterdruckentwässerungssystems	50
Bild 15:	Beispiele für Höhenprofile in ebenem Gelände	51

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Im Merkblatt verwendete Abkürzungen und Formelzeichen	11
Tabelle 2:	Gefährdungsabschätzung für das Beispiel „Netzergänzung in der Schutzzone III“	13
Tabelle 3:	Gefährdungsabschätzung für das Beispiel „Straßenentwässerung in der Schutzzone II“	17
Tabelle 4:	Gefährdungsabschätzung für das Beispiel „Sanierung eines Transportsammlers in der Schutzzone II einer Grundwassergewinnung“	22
Tabelle 5:	Gefährdungsabschätzung für das Beispiel „Autobahnverteiler in der Schutzzone II“	26
Tabelle 6:	Gefährdungsabschätzung für das Beispiel „Grundstücksentwässerungsanlage in der Schutzzone III“	29
Tabelle 7:	Gefährdungsabschätzung für das Beispiel „Grundstücksentwässerungsanlage in der Schutzzone II“	32
Tabelle 8:	Gefährdungsabschätzung für das Beispiel „Sanierung einer Abwassertransportleitung in Schutzzone III einer Beileitungstalsperre“	36
Tabelle 9:	Gefährdungsabschätzung für das Beispiel „Sanierung einer Abwassertransportleitung in Schutzzone II einer Trinkwassertalsperre“	41

Hinweis für die Benutzung

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

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

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

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

1 Anwendungsbereich

Das vorliegende Merkblatt DWA-M 146 enthält Ausführungsbeispiele zu den im Arbeitsblatt DWA-A 142 definierten Anforderungen für Neubau, Betrieb und Unterhaltung von Abwasserleitungen und -kanälen in Wassergewinnungsgebieten. Die gewählten Beispiele beziehen sich auf die Schutzzonen II und III (WSZ II und III).

Dabei kommt der Bewertung des Gefährdungspotenzials mit der hydrogeologischen Risikobewertung in die Rubriken „sehr hoch“, „hoch“ und „weniger hoch“ als zentralem Element eine besondere Bedeutung zu. Basierend auf den Gefährdungsabschätzungen werden Ausführungsbeispiele aus der Praxis zur Erfüllung dieser Anforderungen dargestellt.

2 Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Merkblatt teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Merkblatts erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN EN 805, *Wasserversorgung – Anforderungen an Wasserversorgungssysteme und deren Bauteile außerhalb von Gebäuden*

DIN EN 12109, *Unterdruckentwässerungssysteme innerhalb von Gebäuden*

DIN EN 12732, *Gasinfrastruktur – Schweißen von Rohrleitungen aus Stahl – Funktionale Anforderungen*

DIN 30690-1, *Bauteile in Anlagen der Gasversorgung – Teil 1: Anforderungen an Bauteile in Gasversorgungsanlagen*

DWA-A 120-3, *Pumpensysteme außerhalb von Gebäuden – Teil 3: Unterdrucksysteme*. Arbeitsblatt

Das Merkblatt DWA-M 146 enthält Hinweise und Ausführungsbeispiele in Ergänzung zum Arbeitsblatt DWA-A 142 „Abwasserleitungen und -kanäle in Wassergewinnungsgebieten“, die unter Berücksichtigung der erhöhten Anforderungen in der Wasserschutzzone II ausgeführt werden können. Es ist auf Beispiele zum Bauen im Bestand ausgerichtet, da dies der häufigste Anwendungsfall ist.

Einen wesentlichen Schwerpunkt des Merkblatts bilden Beispiele aus der Praxis zur Durchführung von Gefährdungsbeurteilungen nach dem neuen Arbeitsblatt DWA-A 142. Dabei wurden Fallbeispiele sowohl für Wasserschutzzonen an Trinkwassertalsperren als auch bei Grundwassergewinnungsanlagen gewählt. Die Beispiele behandeln Ausführungen in der Wasserschutzzone III und II.

Als Ergebnis der Beurteilung des Gefährdungspotenzials enthalten die Beispiele eine Klassifizierung des Gefährdungspotenzials nach Arbeitsblatt DWA-A 142 in die Rubriken „sehr hoch“, „hoch“ und „weniger hoch“. In Abhängigkeit dieses Ergebnisses werden hier in der Praxis ausgeführte Schutzsysteme für die jeweiligen Randbedingungen dargestellt.

Darüber hinaus gibt das Merkblatt einen Überblick über die derzeit in der Praxis häufig in Wasserschutzzonen verwendeten Ableitungssysteme und stellt für diese bei der Planung und Ausführung zu beachtende Randbedingungen dar. Dies kann die Auswahl eines für den jeweiligen Anwendungsfall geeigneten Ableitungssystems erleichtern.

Das Merkblatt richtet sich an Kommunen, Betreiber von Abwasseranlagen und Wassergewinnungsanlagen, Ingenieurbüros und Genehmigungsbehörden.

VORSCHAU

ISBN: 978-3-96862-742-7 (Print)
978-3-96862-743-4 (E-Book)

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