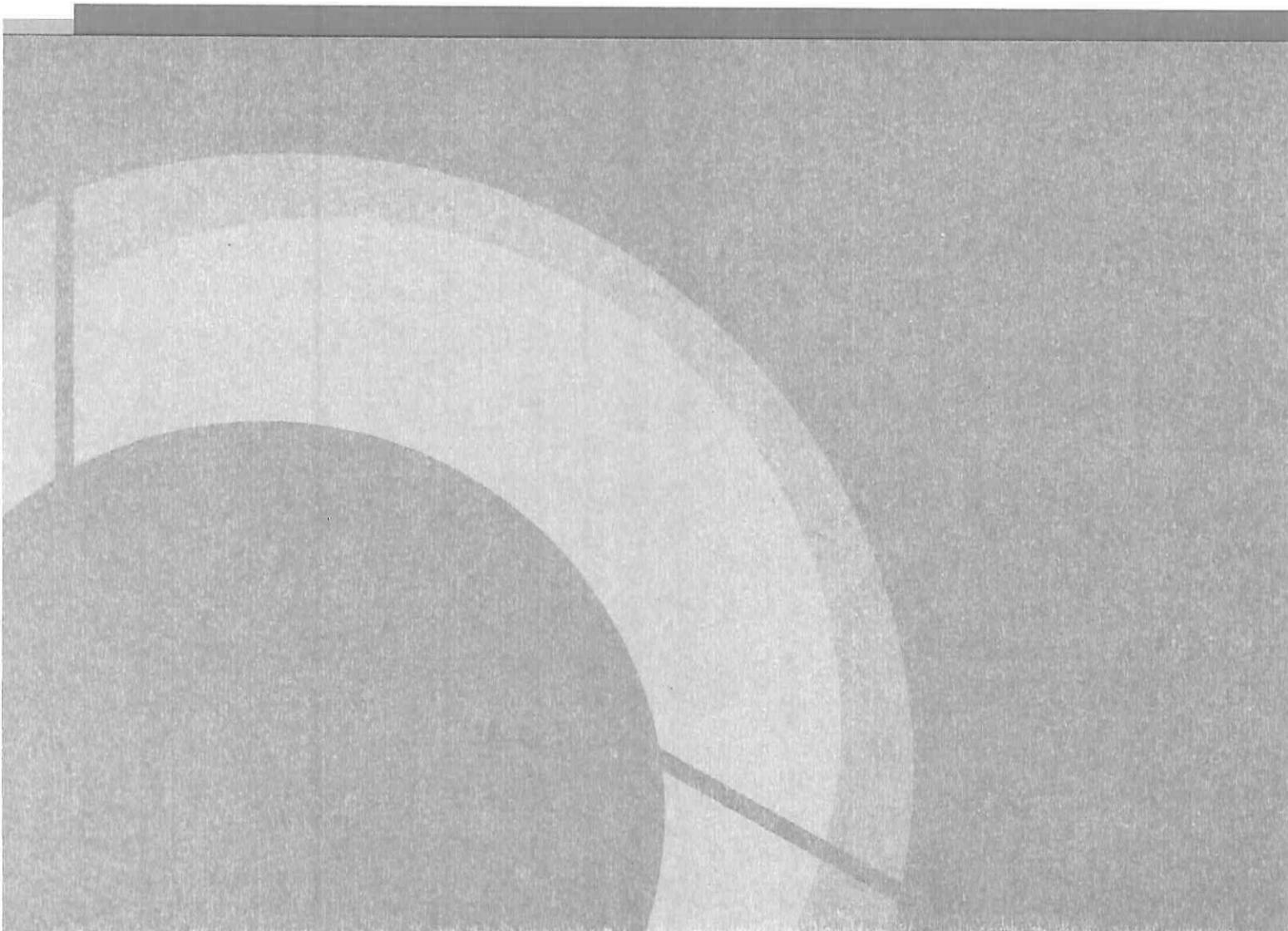


DWA-Regelwerk

Merkblatt DWA-M 137-1

Einbauten Dritter in Abwasseranlagen
- Teil 1: Elektronische Kommunikationseinrichtungen

Februar 2018



Vorwort

Dem Ausbau von Hochgeschwindigkeitskommunikationsnetzen zur flächendeckenden elektronischen Kommunikation wird eine besondere politische und wirtschaftliche Bedeutung beigemessen. Das Parlament und der Rat der europäischen Union haben am 15.05.2014 die Richtlinie 2014/61/EU über Maßnahmen zur Reduzierung der Kosten des Ausbaus von Hochgeschwindigkeitsnetzen für die elektronische Kommunikation beschlossen. Ziel der Richtlinie ist unter anderem die gemeinsame Nutzung bestehender Infrastrukturanlagen, wie der Kanalnetze zur Abwasserableitung, zum Betrieb von elektronischen Kommunikationseinrichtungen zu fördern. Vor diesem Hintergrund gewinnen die Fragen der Einbau-, Betriebs- und Instandhaltungsbedingungen bei einer gemeinsamen Nutzung an Bedeutung. Die Notwendigkeit des störungsfreien Betriebs der Abwasserableitung, die Vorschriften des DigiNetzG und die Interessen der Kabelnetzbetreiber sollen in diesem Merkblatt in Einklang gebracht werden.

Bei Neubau und Erneuerung von Abwasserleitungen und -kanälen sollten Leerrohre parallel zum Kanal eingebaut werden.

Das Merkblatt stellt die technischen Rahmenbedingungen und Möglichkeiten für einen Einbau von Kabeln in Anlagen der Abwasserableitung sowie die jeweiligen Auswirkungen für den Betrieb dar. Damit werden insbesondere im Sinne des § 77d TKG die „[...] *fairen und angemessenen Bedingungen für die Mitnutzung, [...] die operative und organisatorische Umsetzung und die Verantwortlichkeiten [...]*“ sowie die Gestaltung der Mitnutzung definiert, sodass sie den Anforderungen der öffentlichen Sicherheit und der öffentlichen Gesundheit sowie den anerkannten Regeln der Technik genügen. Weiterhin werden die möglichen Gründe für die Ablehnung einer Mitnutzung im Sinne des § 77g TKG, z. B. die fehlende Eignung der Abwasserkanäle, konkretisiert.

Frühere Ausgaben

Kein Vorgängerdokument

Verfasser

Das Merkblatt wurde von der DWA-Arbeitsgruppe ES-7.1 „Einbauten Dritter im Kanal“ im DWA-Fachausschuss ES-7 „Betrieb und Unterhalt“ erstellt, der folgende Mitglieder angehören:

AICHELE, Harry	Dipl.-Ing. (FH), Mühlacker
BAUM, Roland	Düsseldorf
BEYER, Klaus	Dr., Berlin
BUSCHMANN, Martina	Dipl.-Ing., Köln
HÖFFELMANN, Thomas	Dipl.-Ing., Dipl.-Wirt.-Ing., Hamm
JÖCKEL, Ulrich	Dipl.-Ing. (FH), Lindau
LEPPERT, Hans-Detlef	Dr., Mönchengladbach
NIEDEREHE, Wilhelm	Dipl.-Ing., Bonn
PÖLLMANN, Christoph	M. Eng. Dipl.-Ing., Karben
PREUß, Gerald	Oer-Erkenschwick
ROTH, Bernhard	Ing., Wien
STEINER, Günther	Dipl.-Ing., Berlin
THEN, Sabine	Dipl.-Ing. (FH), Aschaffenburg
ZINNECKER, Joachim	Dipl.-Ing., Hamburg (Sprecher)

Als Gäste haben mitgewirkt:

FREIMUTH, Claudia	M. Sc., Mülheim a. d. Ruhr
HILBRICH, Steffen	Dipl.-Ing., Dresden
JÖCKEL, Tobias	B. Eng. (FH), Lindau
REISS, Michael	Stuttgart
ROMANOWSKI, Lukas	Dipl.-Wirtsch.-Ing. (FH), Köln
SCHMIDT, Simon	Dipl. Wirtschaftsjurist (FH), Köln
SCHULZE-MANTEI, Matthias	Berlin
SEIFERT, Dirk	M. A., Berlin

Projektbetreuer in der DWA-Bundesgeschäftsstelle:

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

Inhalt

Vorwort	3
Verfasser	4
Tabellenverzeichnis	6
Benutzerhinweis	7
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich	8
2 Verweisungen	8
3 Begriffe	9
3.1 Definitionen	9
3.1.1 Next-Generation-Access-Netze (NGA-Netze)	9
3.1.2 Kabel	10
3.1.3 Telekommunikationsnetzbetreiber	10
3.1.4 Hochgeschwindigkeitskommunikationsnetz	10
3.1.5 Dark Fiber	10
3.1.6 Übertragungsrate	10
3.2 Abkürzungen	10
4 Rechtliche Grundlagen	11
4.1 Europäische Richtlinie	11
4.2 DigiNetzG	11
4.3 Weitere rechtliche Grundlagen	11
5 Einsatzmöglichkeiten und Grenzen in Entwässerungssystemen	12
5.1 Mögliche Einbauorte	12
5.2 Feststellung des Zustands des Entwässerungssystems	12
5.3 Sanierung vor und während des Einbaus	12
6 Kabel in Kanalanlagen	16
6.1 Lage des Kabels	16
6.2 Einbauverfahren	16
6.2.1 Allgemeines	16
6.2.2 Spannschellen-(Briden-)Verfahren	16
6.2.3 Fräs- und Ankerverfahren	17
6.2.4 Schlauchlinerverfahren	17
6.2.5 Kurzlinerverfahren	17
6.2.6 Einklebeverfahren	18
6.2.7 Noppenschlauchverfahren	18
6.2.8 Einlegeverfahren	18
6.2.9 Kabelspannverfahren	18
6.2.10 Installation von Leerrohren in begehbaren Profilen und Schächten	19
6.3 Herstellung der Anschlüsse	19
6.3.1 Über den Anschlusskanal	19
6.3.2 Vom Schacht aus über Leerrohre	19

7	Betriebliche Belange	19
7.1	Allgemeines	19
7.2	Hydraulik.....	19
7.3	Reinigung	20
7.4	Optische Inspektion	20
7.5	Hindernisbeseitigung.....	20
7.6	Dichtheitsprüfung	20
7.7	Arbeitssicherheit	21
7.8	Qualifikation des Personals.....	21
8	Sanierung von Kanälen und Schächten nach Einbau des Kabels	22
8.1	Allgemeines	22
8.2	Erstellen von Anschlusskanälen und -leitungen	22
8.3	Reparatur.....	22
8.4	Renovierung.....	22
8.5	Erneuerung	22
9	Sofortmaßnahmen	22
10	Anforderungen an die vertragliche Regelung	23
10.1	Rechtliche Würdigung	23
10.2	Checklisten für die Vertragsgestaltung	23
11	Kosten- und Umweltauswirkungen	23
Anhang A Entscheidungsmatrix zum Einbau von Leitungen in Abwasseranlagen		25
Anhang B Checkliste zu Vertragsinhalten zur Nutzung eines Abwasserkanals		29
	Weitere Hinweise zur Nutzung der Checkliste	31
Quellen und Literaturhinweise		32

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Abkürzungen.....	10
Tabelle 2: Sanierungsverfahren – Reparaturverfahren.....	13
Tabelle 3: Sanierungsverfahren – Renovierungsverfahren.....	14
Tabelle 4: Sanierungsverfahren – Erneuerung.....	15
Tabelle 5: Sanierungsverfahren – Schächte und Bauwerke	15

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 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.

Einleitung

Das Merkblatt stellt die Bedingungen und die Auswirkungen einer gemeinsamen Nutzung von Kanalnetzen zur Abwasserableitung und für den Betrieb von elektronischen Kommunikationseinrichtungen dar und bewertet diese aus Sicht der jeweiligen Betreiber der Systeme (Kanal- und Kommunikationsnetz).

Folgende Themenschwerpunkte werden im Merkblatt behandelt:

- Anforderungen an Einbau und Betrieb von elektronischen Kommunikationseinrichtungen in Kanalnetzen;
- Bestandsaufnahme am Markt verfügbarer und in Kanalnetzen einsetzbarer Installationstechniken;
- Auswertung bisheriger Erfahrungen bei gemeinsamer Nutzung;
- Bewertung der gemeinsamen Nutzung auf Grundlage der funktionalen Leistungsanforderungen an Kanalnetze unter differenzierter Betrachtung unterschiedlicher Randbedingungen, wie z. B. Profilformen und -abmessungen, Materialien, Abwasserzusammensetzung und hydraulischer Gegebenheiten;
- Analyse und Bewertung der Wechselwirkungen bei gemeinsamer Nutzung im Hinblick auf:
 - Betriebssicherheit und Störungsbeseitigung,
 - Durchführung von Betriebs-, Wartungs- und Inspektionsarbeiten,
 - Sanierung und nachträgliche Änderung der Kanäle, Schächte und Kommunikationseinrichtungen,
 - Einschätzung der Auswirkungen einer gemeinsamen Nutzung auf die langfristige Entwicklung der Betriebskosten,
 - Hinweise zu vertraglichen Regelungen bei Einbau und Betrieb von elektronischen Kommunikationseinrichtungen in Entwässerungssystemen;
- Hausanschlüsse.

1 Anwendungsbereich

Das Merkblatt gilt für den Einbau von elektronischen Kommunikationseinrichtungen in Abwasserleitungen, -kanälen und Schächten außerhalb von Gebäuden, die in der Regel im Freigefälle betrieben werden. Es richtet sich an Kommunen, Abwasserbeseitigungspflichtige und Kabelnetzbetreiber.

Im Merkblatt werden die Anforderungen an Einbau und Betrieb von elektronischen Kommunikationseinrichtungen in Kanalnetzen beschrieben und auf der Grundlage bisheriger Erfahrungen bei gemeinsamer Nutzung eine Bewertung der funktionalen Leistungsanforderungen an Kanalnetze unter differenzierter Betrachtung unterschiedlicher Randbedingungen, wie z. B. Profilformen und -abmessungen, Materialien, Abwasserzusammensetzung und hydraulischer Gegebenheiten getroffen. Im Merkblatt erfolgt die Analyse und Bewertung der Wechselwirkungen bei gemeinsamer Nutzung in Hinblick auf:

- I Betriebssicherheit und Störungsbeseitigung,
- I Durchführung von Betriebs-, Wartungs- und Inspektionsarbeiten,
- I Sanierung und nachträgliche Änderung der Kanäle und Kommunikationseinrichtungen,
- I Einschätzung der Auswirkungen einer gemeinsamen Nutzung auf die langfristige Entwicklung der Betriebskosten.

Hinweise zu vertraglichen Regelungen für Einbau und Betrieb von elektronischen Kommunikationseinrichtungen in Entwässerungssystemen befinden sich in Anhang B.

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).

Mitteilung der Kommission, 2013/C25/01, *Leitlinien der EU für die Anwendung der Vorschriften über staatliche Beihilfen im Zusammenhang mit dem schnellen Breitbandausbau*

Richtlinie 2014/34/EU – ATEX-Richtlinie, *Richtlinie des Europäischen Parlaments und Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen*

Richtlinie 2014/61/EU – Kostensenkungsrichtlinie, *Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Mai 2014 über Maßnahmen zur Reduzierung der Kosten des Ausbaus von Hochgeschwindigkeitsnetzen für die elektronische Kommunikation*

DigiNetzG, *Gesetz zur Erleichterung des Ausbaus digitaler Hochgeschwindigkeitsnetze*

TKG, *Telekommunikationsgesetz: § 3 Nr. 16a, § 70 ff.*

RSA 95, *Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen*

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. Gemeinschaftspublikation*

DWA-A 110, *Hydraulische Dimensionierung und Leistungsnachweis von Abwasserleitungen und -kanälen*. Arbeitsblatt

DWA-A 142, *Abwasserleitungen und -kanäle in Wassergewinnungsgebieten*. Arbeitsblatt

DWA-A/M 143, *Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden*. Arbeits- und Merkblattreihe

DWA-M 149-3, *Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 3: Beurteilung nach optischer Inspektion*. Merkblatt

DWA-M 149-6, *Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 6: Druckprüfungen in Betrieb befindlicher Entwässerungssysteme mit Wasser oder Luft*. Merkblatt

DWA-M 150, *Datenaustauschformat für die Zustandserfassung von Entwässerungssystemen*. Merkblatt

DGUV Vorschrift 21, (Unfallverhütungsvorschrift) *Abwassertechnische Anlagen*; bisher: BGV C 5

DGUV Regel 103-007, *Steiggänge für Behälter und umschlossene Räume*; bisher: BGR 177

DGUV Information 203-051, *Sicherheit und Gesundheitsschutz im Abwasserbereich Unterweisungshilfen*; bisher: BGI/GUV-I 8653

3 Begriffe

3.1 Definitionen

3.1.1 Next-Generation-Access-Netze (NGA-Netze)¹⁾

NGA-Netze weisen in der Regel mindestens die folgenden Merkmale auf:

- sie bieten durch optische (oder technisch gleichwertige) Backhaul-Netze, die nahe genug an die Räumlichkeiten der Endkunden heranreichen, jedem Teilnehmer zuverlässig Hochgeschwindigkeitsdienste;
- sie unterstützen eine Vielfalt moderner Digitaldienste einschließlich konvergenter AIPN-Dienste und
- verfügen über viel höhere Upload-Geschwindigkeiten als Netze der Breitbandgrundversorgung.

Beim jetzigen Stand der Marktentwicklung und der Technik handelt es sich bei NGA-Netzen um:

- FTTx-Netze (glasfaserbasierte Zugangsnetze) FTTC, FTTN, FTTP, FTTH und FTTB,
- hochleistungsfähige modernisierte Kabelnetze (DOCSIS 3.0) oder
- bestimmte hochleistungsfähige drahtlose Zugangsnetze, die jedem Teilnehmer zuverlässig Hochgeschwindigkeitsdienste bieten.

¹⁾ Quelle: Leitlinien der Europäischen Union für die Anwendung der Vorschriften über staatliche Beihilfen im Zusammenhang mit dem schnellen Breitbandausbau (2013/C25/01).

3.1.2 Kabel

Unter Kabel werden in diesem Merkblatt Leerrohre, Schutzrohre, Glasfaserkabel, Next-Generation-Access-Netze (NGA-Netze) und alle notwendigen Einbauten der Netzinfrastruktur verstanden

3.1.3 Telekommunikationsnetzbetreiber

Telekommunikationsnetzbetreiber sind Betreiber und/oder Eigentümer von Telekommunikationsnetzen. Sie sind bei der Bundesnetzagentur gemeldet und veröffentlicht.

3.1.4 Hochgeschwindigkeitskommunikationsnetz

Ein System wird immer dann als High-Speed-Netz (Hochgeschwindigkeitskommunikationsnetz) definiert, wenn es mit hohen Bitraten arbeiten kann

3.1.5 Dark Fiber

Eine oder mehrere Fasern im Kabel, welche unbeschaltet/unbeleuchtet sind

3.1.6 Übertragungsrate

Internetgeschwindigkeit, meistens angegeben in Megabit pro Sekunde (Mbit/s)

3.2 Abkürzungen

Tabelle 1: Abkürzungen

Symbol/Abkürzung	Erläuterung
a. a. R. d. T.	allgemein anerkannte Regel der Technik
AIPN	engl. <i>All IP-Network</i>
DigiNetzG	Gesetz zur Erleichterung des Ausbaus digitaler Hochgeschwindigkeitsnetze
FTTB	engl. <i>Fibre To The Building</i>
FTTC	engl. <i>Fibre To The Curb</i>
FTTH	engl. <i>Fibre To The Home</i>
FTTN	engl. <i>Fibre To The Neighborhood</i>
FTTP	engl. <i>Fibre To The Premises</i>
GFK	Glasfaserverstärkter Kunststoff
HSN	Hochgeschwindigkeitskommunikationsnetz
KIK	Kabel im Kanal
LGB	Leerrohrgebundene Glasfaserkabel
NGA	engl. <i>Next Generation Access</i>
TKG	Telekommunikationsgesetz

4 Rechtliche Grundlagen

4.1 Europäische Richtlinie

Der europäische Rechtsrahmen zur Telekommunikation wurde 2014 durch Inkrafttreten der Richtlinie 2014/61/EU des Europäischen Parlaments und des Rates über Maßnahmen zur Reduzierung der Kosten des Ausbaus von Hochgeschwindigkeitsnetzen für die elektronische Kommunikation vom 15. Mai 2014 – Kostensenkungsrichtlinie – ergänzt.

Unter Bezugnahme auf die „Digitale Agenda für Europa“ soll sichergestellt werden, dass für alle EU-Bürger bis 2020 eine Verfügbarkeit von Internetgeschwindigkeiten von mehr als 30 Megabit pro Sekunde (Mbit/s) sichergestellt ist und mindestens 50 % der Haushalte in der Europäischen Union Internetanschlüsse mit mehr als 100 Mbit/s nutzen können.

4.2 DigiNetzG

Die Richtlinie 2014/61/EU war bis zum 1. Januar 2016 in nationales Recht umzusetzen.

Das Artikelgesetz zur Erleichterung des Ausbaus digitaler Hochgeschwindigkeitsnetze – DigiNetzG – dient dieser Umsetzung und damit zugleich auch den Zielsetzungen der Kostensenkungsrichtlinie.

Das DigiNetzG ist am 10. November 2016 in Kraft getreten. In dem Gesetz werden Zugangsrechte zu Netzen Dritter für Telekommunikationsnetzbetreiber definiert.

Die aus dem Artikelgesetz DigiNetzG erwachsenen Änderungen der Gesetzeslage betreffen insbesondere Änderungen im Telekommunikationsgesetz (TKG § 70 ff.) und weiteren Gesetzen (siehe Abschnitt 10). Die Gründe für ein Versagen der Mitnutzung führt das TKG im § 77g abschließend auf.

4.3 Weitere rechtliche Grundlagen

Als weitere rechtliche Grundlagen gelten die Gesetze und Richtlinien der Europäischen Union, der Bundesrepublik Deutschland und deren Bundesländer sowie nationale und europäische Normen und Standards (a. a. R. d. T.).

5 Einsatzmöglichkeiten und Grenzen in Entwässerungssystemen

5.1 Mögliche Einbauorte

Entwässerungssysteme bestehen aus einer Vielzahl von Einrichtungen, die in unterschiedlicher Weise für den Einbau von Kabeln geeignet sein können, z. B.

- Kanäle, Leitungen und Schächte,
- Regenwasserbehandlungsanlagen,
- Pumpwerke,
- Düker etc.

Eine detaillierte Auflistung mit einer ersten Bewertung der Einbaumöglichkeiten findet sich in Anhang A.

5.2 Feststellung des Zustands des Entwässerungssystems

Der Einbau von Kabeln kann nur erfolgen, wenn der bauliche Zustand, die betrieblichen und hydraulischen Verhältnisse des Entwässerungssystems hierfür geeignet sind.

Grundsätzlich muss der Kanalnetzbetreiber im Vorfeld abschätzen, ob eine hydraulische Überprüfung seines Kanalnetzes bzw. des betroffenen Bereichs notwendig ist.

Der bauliche Zustand muss mittels einer aktuellen optischen Inspektion festgestellt und dokumentiert werden. Ferner muss die Dichtheit in Wasserschutz-zonen nachgewiesen werden.

Schäden, die den Einbau von Kabeln ausschließen, müssen vor oder in Ausnahmefällen während des Einbaus der Kabel beseitigt werden. Schäden, die die Funktionsfähigkeit des Entwässerungssystems beeinträchtigen, müssen bewertet und gegebenenfalls beseitigt werden.

5.3 Sanierung vor und während des Einbaus

Für die Sanierung von Kanälen und Schächten vor Einbau des Kabels sind geeignete Verfahren gemäß der Arbeits- und Merkblattreihe DWA-A/M 143 anzuwenden.

Abhängig vom Einbauverfahren der Kabel können Einschränkungen möglich sein (siehe Tabellen 2-5).

Durch den Einbau von Kabeln darf es zu keiner Zerstörung der Sanierungsabschnitte kommen (siehe Tabellen 2 bis 5).

Die Sanierungsverfahren sollten so festgelegt werden, dass während der Nutzungsdauer des Kabels im Kanal die Sanierung nicht wiederholt werden muss. Dies führt sonst unter Umständen zu erhöhten Aufwendungen.

Tabelle 2: Sanierungsverfahren – Reparaturverfahren

Reparaturverfahren	Beschreibung	Anwendungsbedingungen
Teilauswechslung	Auswechslung von Teilen einer Haltung	Wanddicke des neu eingebauten Rohrs beachten
Edelstahlmanschette einzeln	Instandsetzung des defekten Abschnitts durch Einbau einer Edelstahlmanschette	Bei Anbohrverfahren, Bohrungen außerhalb der Edelstahlmanschette
Edelstahlmanschette in Reihe	Instandsetzung des defekten Abschnitts durch Einbau von mehreren Edelstahlmanschetten	Anbohrverfahren sind aufgrund der dünnen Wanddicken der Edelstahlmanschette ausgeschlossen
Kurzliner	Instandsetzung des defekten Abschnitts durch einen mit dem Rohr verklebten Kurzliner	Keine Einschränkungen
Muffensanierung	Sanierung von undichten Rohrverbindungen	Keine Einschränkungen
Stützsanierung	Sanierung des Stützens durch Sideliner, Hutprofil oder Verpressen	Keine Einschränkungen
Fräs- und Spachtelsanierung	Sanierung des defekten Bereichs (Risse) durch Fräsen und Verspachteln	Keine Einschränkungen
Flutungsverfahren	Fluten der gesamten Haltung mit unterschiedlichen Flüssigkeiten	Keine Einschränkungen
Scherbensanierungspacker	Sanierung des defekten Bereichs durch Injektion von Harzen	Keine Einschränkungen
Injektionsverfahren mit Bohrpackern	Sanierung des defekten Bereichs in begehbaren Kanälen durch Injektion von Harzen bzw. Zementsuspensionen	Keine Einschränkungen

Tabelle 3: Sanierungsverfahren – Renovierungsverfahren

Renovierungsverfahren	Beschreibung	Anwendungsbedingungen
Verformungsverfahren	Sanierung mit vorverformten Rohren, die durch Wärme in die Kreisform zurückgebracht werden	Wanddicke des vorverformten Rohrs beachten
Reduktionsverfahren	Sanierung durch Reduzierung des Durchmessers des einzuziehenden Rohrs auf ca. 90 % und Aufweitung durch Druck auf ursprünglichen Durchmesser	Wanddicke des eingebrachten Rohrs beachten
Schlauchlining	Sanierung mit einem harz imprägnierten GFK- oder Synthesefaserschlauch	Bohrverfahren nicht geeignet bzw. nachträgliches Abdichten der Bohrungen erforderlich
Schlauchlining mit integriertem Leerrohr	Sanierung mit harz imprägniertem Synthesefaserschlauch mit integriertem Leerrohr	Vorhandene Anschlüsse müssen bei der Fertigung des Liners und Einbau berücksichtigt werden.
Linerendmanschette	Anschluss des Schlauchliningverfahrens am Schacht oder Bauwerk	Bohrverfahren nicht geeignet
Noppenschlauchverfahren	Sanierung mit einem mit Noppen vorkonfektionierten, dünnwandigen PE-HD-Schlauch mit anschließender Ringraumverfüllung	Bohrverfahren nicht geeignet
Vollauskleidung	Sanierung mit vorgefertigten, an den vorhandenen Kanal angepassten Rohrstücken, mit anschließender Verfüllung des Ringraums	Bohrverfahren bedingt geeignet
Teilauskleidung	Sanierung mit vorgefertigten Segmenten in Teilbereichen des Kanals (meist Sohle – Sandabtrieb) bei begehbaren Kanälen	Keine Einschränkung
Beschichtungsverfahren	Sanierung durch Ausschleudern mit Harzen bzw. Zementmörtel	Keine Einschränkung

Tabelle 4: Sanierungsverfahren – Erneuerung

Erneuerung	Beschreibung	Anwendungsbedingungen
Neubau bzw. Abbruch/ Neubau in offener Bauweise	Haltung wird in offener Bauweise neu eingebaut bzw. ausgewechselt	Wanddicke beachten
Neubau in geschlossener Bauweise	Haltung wird im Press-/ Bohrverfahren eingebaut	Keine Einschränkung
Pipe-Eating, Berstlining, TIP-Verfahren (<i>tight in pipe</i>)	Einzug eines neuen Rohrs in alter Trasse mit gleicher Nennweite oder gleichzeitiger Erweiterung der Nennweite	Keine Einschränkung

Tabelle 5: Sanierungsverfahren – Schächte und Bauwerke

Schächte und Bauwerke	Beschreibung	Anwendungsbedingungen
Auskleidung des Schachts	Auskleidung mit GFK/ PE-HD mit oder ohne Ringraumverfüllung	Abdichtung der Anbohrungen bzw. kein Anbohrverfahren möglich
Schachtliner	Sanierung mit einem harzimprägnierten GFK- oder Synthesefaserschlauch	Abdichtung der Anbohrungen bzw. kein Anbohrverfahren möglich
Ausschleudern/Verspachteln des Schachts, des Bauwerks	Ausschleudern des Schachts mit Zementmörtel oder Harzen bzw. händisch aufgetragenen Harzen bzw. Zementmörtel	Keine Einschränkung
Teilweise Erneuerung des Schachts	Abbruch bis inklusive der schadhaften Stelle und Neuaufbau des abgebrochenen Teils	Keine Einschränkung
Injektionsverfahren mit Bohrpäckern im Schacht/ Bauwerk	Sanierung des defekten Bereichs durch Injektion von Harzen bzw. Zementsuspensionen	Keine Einschränkung
Neubau des Schachts/ Bauwerks	Schacht wird in offener Bauweise bzw. im Absenkverfahren erstellt	Keine Einschränkung
Abbruch und Neubau des Schachts/Bauwerks	Neubau eines Schachts an alter Stelle	Keine Einschränkung

6 Kabel in Kanalanlagen

6.1 Lage des Kabels

Die bevorzugte Lage des Kabels ist der Scheitelpunkt des Kanals, wobei eine jeweilige Verschwenkung (links/rechts) bei vorhandenen Anschlüssen bzw. Zuläufen und im Regelfall an den Übergängen zu Schachtbauwerken notwendig ist.

Bei kleinen Rohrdurchmessern (DN 200 und kleiner) mit Anschlüssen sind besondere Randbedingungen zu beachten.

6.2 Einbauverfahren

6.2.1 Allgemeines

Die Auswahl der Einbauverfahren ist bestimmt durch die gegebenen Randbedingungen, und hier insbesondere hinsichtlich der Lage vorhandener und künftiger Anschlüsse am/im Kanal, sowie die geplante Kabelführung im Schacht. Die Einbauverfahren unterscheiden sich hinsichtlich der Kanalstruktur in begehbare und nicht begehbare Kanäle. Bei nicht begehbaren Kanälen und Schächten bestehen robotergestützte und nicht robotergestützte Verfahren.

Nach Abschluss des Kabeleinzugs muss dem Kanalnetzbetreiber eine vollständige Dokumentation gemäß Anhang B übergeben werden.

6.2.2 Spannschellen-(Briden-)Verfahren

Bei diesem Verfahren werden nach vorheriger Inspektion des Kanals durch den Roboter, Spannschellen (dünnes Stahlband ca. 0,6 mm bis 1 mm mit integrierter Spannvorrichtung und Rohraufnahme-Clips) eingeführt, an den geplanten Einbaustellen ausgefahren und dauerhaft an die Kanalinnenwand gespannt. In einem zweiten Arbeitsgang wird die gewünschte Anzahl an Leerröhrchen (V4A-Stahlwellrohre) in die Aufnahme-Clips eingedrückt. Anschließend können die Glasfaserkabel in die Leerrohr-Anlage eingeblasen/eingezogen werden. Einsatzbereich: DN 200 bis DN 700)

Für die Installation der Kabel in den Schächten werden flexible Edelstahlflachkanäle mittels Edelstahldübel an der Schachtinnenwandung befestigt.

Die genaue Lage der Einbauteile wird im Rahmen der Dokumentation festgehalten.

Vorteil:

- gängiges und erprobtes Verfahren ohne Beschädigung des Kanalrohrs;
- kein Kabeldurchhang und somit keine Gefahr eines Abflusshindernisses;
- für die gängigen Spülverfahren zugelassen und erprobt, z. B. Spültests durch das Institut für Unterirdische Infrastruktur (IKT)²⁾ und Uni Oldenburg.

2) KAMARIANAKIS & BRETZ (2015): Begleitung und Dokumentation der Installation des Systems „FAST Opticom – Glasfasernetze in Abwassersystemen“ in eine Fallleitung. IKT – Institut für Unterirdische Infrastruktur.

Die Leerrohre können beschädigungsfrei zurückgebaut werden. Weiterhin liegen Gutachten und praktische Erfahrungen für eine nachträgliche Sanierung mit Inlinern vor. Eine Demontage ohne Beschädigung des Kanals ist möglich.

- **Nachteil:** nicht einsetzbar in sanierungsbedürftigen Kanälen

6.2.3 Fräs- und Ankerverfahren

Nach losem Einziehen des Kabels wird dieses mithilfe eines Roboters vorzugsweise in den Kanalscheitelpunkt gehoben und an dem geplanten Befestigungspunkt ein Fräsloch mit 6 mm Durchmesser und maximaler Tiefe von 15 mm gefräst, in das ein Anker (Dübel) eingeführt wird. Direkt nachfolgend wird das Kabel an der Innenwand befestigt. Beim Vorliegen von Anschlüssen werden die Befestigungen nach links/rechts verschwenkt. Bei gegebenenfalls notwendig werdender Kabelentfernung werden die Anker bündig an der Rohrwand abgeschnitten; Einsatzbereich von DN 200 bis DN 1200 bei ausreichender Wanddicke.

- **Vorteil:** gängiges und erprobtes Verfahren
- **Nachteil:** mit der Zeit nicht auszuschließendes Durchhängen der Kabel; mögliche Schädigung des Kanalrohrs

6.2.4 Schlauchlinerverfahren

Das Kabel wird entweder vor dem Einbau des Schlauchliners auf diesem fixiert, vor dem Einbau des Schlauchliners im Kanal befestigt oder im Schlauchmaterial eingearbeitet. Beim Schlauchlining wird ein flexibler Schlauch aus Träger- und/oder Verstärkungsmaterial, der mit Folien/Beschichtungen versehen sein kann, mit Reaktionsharz imprägniert und dann über einen Schacht mit Wasser oder Luftdruck in den Kanal gestülpt (inversiert) oder mithilfe einer Winde in den Kanal eingezogen.

Hierbei hat der Liner eine Doppelfunktion. Der Liner dient der Sanierung des Kanals und übernimmt die Befestigung von Kabeln an der Kanalinnenwand zwischen Kanal und Schlauchliner. Einsatzbereich: ab DN 100.

- **Vorteil:** gängiges und bewährtes Verfahren zur Kanalsanierung und keine Beschädigung des Kanalrohrs
- **Nachteil:** gegebenenfalls Sanierung des Kanals bei nicht notwendigem Bedarf, Lage des Kabels nach Einbau unveränderbar

6.2.5 Kurzlinerverfahren

Hierbei kann der Kurzliner eine Doppelfunktion haben. Der Kurzliner kann der Sanierung des Kanals dienen und übernimmt die Befestigung von Kabeln an der Kanalinnenwand. Einsatzbereich: DN 100 bis DN 800 sowie in Eiprofilen bis DN 500/750.

- **Vorteil:** durchmesserunabhängiges, gängiges und bewährtes Verfahren zur Kanalsanierung und keine Beschädigung des Kanalrohrs
- **Nachteil:** gegebenenfalls Sanierung des Kanals bei nicht notwendigem Bedarf

6.2.6 Einklebeverfahren

Hierbei werden die Kabel mittels chemisch aushärtender Masse form- und kraftschlüssig mit der Kanalinnenwand verklebt. Einsatzbereich: ab DN 200.

- **Vorteil:** keine Beschädigung
- **Nachteil:** Der Nachweis der dauerhaften Verklebung erscheint aus heutiger Sicht schwierig

6.2.7 Noppenschlauchverfahren

Beim Noppenschlauchverfahren werden entsprechend der Länge und dem Querschnitt der zu sanierenden Haltung vorkonfektionierte PE-Schläuche mithilfe einer Seilwinde über den vorhandenen Startschacht in die zu sanierende Haltung eingezogen. Diese werden durch Druck an die Innenwand formschlüssig angepresst. In den durch die Abstandselemente definierten Zwischenraum wird das Kabel eingebaut. Einsatzbereich: ab DN 300.

- **Vorteil:** gängiges Verfahren zur Kanalsanierung und keine Beschädigung des Kanalrohrs
- **Nachteil:** gegebenenfalls Sanierung des Kanals bei nicht vorliegendem Bedarf

6.2.8 Einlegeverfahren

Bei diesem Verfahren wird das Kabel auf die Kanalsole gelegt und entweder nur in den Schächten fixiert, gespannt oder mit Gewichten beschwert. Einsatzbereich: ab DN 100.

- **Vorteil:** keine oder geringe Beschädigung der Kanalhaltung
- **Nachteil:** Verstopfungsgefahr bzw. höherer Reinigungsaufwand; Inspektion gegebenenfalls nicht möglich bzw. erschwert

Einlegeverfahren werden derzeit aufgrund der fehlenden technischen Eignung nicht zur Anwendung empfohlen.

6.2.9 Kabelspannverfahren

Hierbei werden Spezialkabel (im Allgemeinen metallbewehrte Kabel) ohne Beschädigung der Kanalrohre in den Kanalrohren gespannt. Das Kabel wird mit einer Befestigungs- und Zugaufnahmeeinheit in den benachbarten Schächten befestigt. Im Übergangsbereich vom Schacht zum Kanal wird ein Führungsbogen installiert. Zugspiralen und Wantenspanner übertragen dabei Zugspannungen. Das Kabel wird von Schacht zu Schacht über die gesamte Kabelstrecke gespannt. Einsatzbereich: ab DN 200.

- **Vorteil:** keine Beschädigung des Kanalrohrs
- **Nachteil:** mechanische Längsbelastung des Kanalrohrs sowie mechanische Belastung des Schachts; nicht zu vermeidender Durchhang des Kabels

Kabelspannverfahren werden derzeit aufgrund der fehlenden technischen Eignung nicht zur Anwendung empfohlen.

6.2.10 Installation von Leerrohren in begehbaren Profilen und Schächten

Für die Verlegung der Kabel in begehbaren Profilen und Schächten werden flexible Edelstahlröhrchen, PE-Rohre oder Edelstahlflachkanäle mittels Edelstahldübel an der Kanal-/Schachtinnenwandung befestigt.

Einsatzbereich: ab DN 800.

Die entsprechenden Richtlinien zur Arbeitssicherheit gemäß 7.7 sind einzuhalten.

- **Vorteil:** gängiges und erprobtes Verfahren, einfache und sichere Handhabung
- **Nachteil:** geringfügige Beschädigung der Kanalwandung

6.3 Herstellung der Anschlüsse

6.3.1 Über den Anschlusskanal

Hierbei wird das Kabel durch den bestehenden Anschluss gezogen und mittels Kurzliner-, Schlauchliner- oder Spansschellenverfahren fixiert.

6.3.2 Vom Schacht aus über Leerrohre

Schutzrohre werden vom Schacht in den Keller des Nutzers und/oder von Schacht zu Schacht gebohrt oder gepresst. Dies kann mittels Kernbohrung im Schacht – üblicherweise unterhalb des Schachthalses – erfolgen. Die Abdichtung muss dauerhaft gas- und wasserdicht erfolgen.

7 Betriebliche Belange

7.1 Allgemeines

Der störungsfreie Betrieb des Entwässerungssystems muss vorrangig sein vor den Interessen der Kabelnetzbetreiber. Sämtliche Kabel oder sonstige damit verbundene Installationen sind solide und platzsparend auszuführen und zu fixieren. Der Abflussquerschnitt des Kanals, der Betrieb von Abzweigen bzw. Seitenzuläufen sowie der lichte Querschnitt von Einstiegen darf durch das Kabel nicht wesentlich beeinträchtigt werden.

In den folgenden Unterabschnitten werden die betrieblichen Belange beschrieben, die beim Einbau von Kabeln in Abwasserleitungen und -kanälen zu beachten sind.

7.2 Hydraulik

Die Hydraulik wird bei allen Verfahren beeinflusst. Die Beeinflussung ergibt sich aus der (geringen) Querschnittsbeanspruchung der installierten Kabel.

Das Erfordernis einer hydraulischen Überprüfung (gemäß Arbeitsblatt DWA-A 110) ist abhängig von den Abmessungen der Entwässerungssysteme und von der Anzahl und dem Durchmesser der vorgesehenen Kabel. Die hydraulische Überprüfung muss dann erfolgen, wenn davon auszugehen ist, dass durch den Einbau der Kabel der Abfluss des Abwassers eingeschränkt/behindert wird.

7.3 Reinigung

Die Reinigung von Entwässerungssystemen (Hochdruckspülung, Schwallspülung oder mechanisch) muss entsprechend der technischen Regeln möglich sein. Da zur Führung und Schonung des Spülschlauchs während der Reinigung im Schacht entsprechende Umlenkrollen verwendet werden, ist die Position der Kabel darauf abzustimmen.

Das eingesetzte Personal muss bzgl. örtlicher Besonderheiten und relevanter Randbedingungen unterwiesen werden.

7.4 Optische Inspektion

Die optische Inspektion und Zustandsbewertung von Entwässerungssystemen muss auch bei vorhandenen Kabeln entsprechend den technischen Regeln (Gemeinschaftspublikation DIN EN 13508-2/Merkblatt DWA-M 149-2 und Merkblatt DWA-M 149-3) möglich sein. Da zur Führung und Schonung des Kamerakabels während der Inspektion im Schacht Umlenkrollen verwendet werden, ist die Position der Kabel darauf abzustimmen.

Das eingesetzte Personal muss bzgl. örtlicher Besonderheiten und relevanter Randbedingungen unterwiesen werden.

7.5 Hindernisbeseitigung

Die Beseitigung von Abflusshindernissen muss auch bei vorhandenen Kabeln entsprechend den technischen Regeln kurzfristig und ohne Beeinträchtigung der Einbauten möglich sein. Grundsätzlich sind solche Arbeiten unter Kamerabeobachtung durchzuführen und zu dokumentieren. Da zur Führung und Schonung der Geräte während der Hindernisbeseitigung im Schacht Umlenkrollen verwendet werden, ist die Position der Kabel darauf abzustimmen.

Das eingesetzte Personal muss bzgl. örtlicher Besonderheiten und relevanter Randbedingungen unterwiesen werden.

7.6 Dichtheitsprüfung

Sind physikalische Dichtheitsprüfungen erforderlich, so müssen diese auch bei vorhandenen Kabeln möglich sein. Für die technische Durchführung wird auf das Merkblatt DWA-M 149-6 bzw. Arbeitsblatt DWA-A 142 verwiesen. Da zur Führung und Schonung der Geräte während der Dichtheitsprüfung im Schacht Umlenkrollen verwendet werden, muss die Position der Kabel hierauf abgestimmt sein.

Aufgrund von unterschiedlichen Landeswassergesetzen und örtlichen Entwässerungssatzungen sind die Rahmenbedingungen in den Gestattungsvertrag aufzunehmen.

7.7 Arbeitssicherheit

Die ATEX-Richtlinie (Richtlinie 2014/61/EU) muss eingehalten werden. Die Arbeitssicherheit bei Arbeiten am und im Kanal ist in den DGUV Vorschriften und Regeln geregelt.

Durch Einbauten in den Kanal – hier Kabel – darf die Sicherheit nicht eingeschränkt werden.

Besonders hingewiesen werden soll jedoch auf die DGUV Vorschrift 21 (bisher BGV C 5) „Unfallverhütungsvorschriften Abwassertechnische Anlagen“ und auf die DGUV Regel 103-007 (bisher BGR 177) „Steiggänge für Behälter und umschlossene Räume“ sowie auf die DGUV Information 203-051 (bisher BGI/GUV-I 8653) „Information Sicherheit und Gesundheitsschutz im Abwasserbereich – Unterweisungshilfen“.

Für die Ausführung relevante Regelblätter, Arbeitshinweise, Arbeitsanweisungen etc. von anderen Instituten, Behörden etc. sind ebenfalls zu berücksichtigen bzw. einzuhalten.

Für den Einstieg in Schächte, Bauwerke etc. ist die Gefährdungsbeurteilung des Kanalnetzbetreibers gemeinsam mit dem Kabelnetzbetreiber um den Part „Kabel im Kanal“ zu ergänzen.

Für die Einbauarbeiten des Kabels sind die Gefährdungsbeurteilungen in Abstimmung mit dem Kanalnetzbetreiber durch den Kabelnetzbetreiber bzw. dessen Auftragnehmer zu erstellen. Sie sind für die Mitarbeiter des Kanalnetzbetreibers und Kabelnetzbetreibers bindend.

Eine erforderliche arbeitsmedizinische Vorsorge für die Beschäftigten ist vor Beginn der Arbeiten zu veranlassen und durchzuführen (u. a. Arbeiten unter Atemschutz und/oder Lärm). Eine weitere Voraussetzung des eingesetzten Personals sind die für diesen Bereich erforderlichen arbeitsmedizinischen Untersuchungen und Impfungen.

Für Arbeiten im öffentlichen Verkehrsraum sind die Regeln und Anordnungen der zuständigen Behörde und die Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstätten an Straßen (RSA 95 bzw. in der jeweils gültigen Fassung) einzuhalten.

Die zusätzlichen darüber hinausgehenden Regeln der Kanalnetzbetreiber sind ebenfalls einzuhalten.

Für den Einstieg in nicht regelkonforme Anlagen (z. B. Einstiegsöffnungen unter 62,5 cm, Schachtdurchmesser unter 80 cm) sind gegebenenfalls besondere Sicherheitsvorkehrungen in Absprache mit dem Kanalnetzbetreiber zu treffen.

7.8 Qualifikation des Personals

Das eingesetzte Personal muss über eine für Arbeiten in Abwasseranlagen erforderliche fachliche Qualifikation verfügen. Mitarbeiter, welche mit Arbeiten in Abwasseranlagen betraut sind, müssen für den Einsatz unterwiesen sein.

8 Sanierung von Kanälen und Schächten nach Einbau des Kabels

8.1 Allgemeines

Kabel im Kanal haben Einfluss auf die Sanierungssysteme und gegebenenfalls auf die statische Tragfähigkeit. Diese muss nachgewiesen werden. Eine mögliche Schädigung von Kabeln durch die Sanierungssysteme (z. B. Temperatur, Druck) muss vor Ausführung der Sanierung geprüft werden.

8.2 Erstellen von Anschlusskanälen und -leitungen

Bei der nachträglichen Erstellung von Anschlusskanälen und -leitungen werden Abzweige eingebaut, Schächte auf den Kanal gebaut oder der Kanal wird angebohrt. Dies muss insbesondere nach Einbau von Kabeln berücksichtigt werden.

8.3 Reparatur

Die Wahl des Reparaturverfahrens von Abwasserleitungen und -kanälen muss auf das installierte Kabel abgestimmt sein. Dadurch entstehende Mehrkosten durch Erschwernisse sind vertraglich zu regeln.

8.4 Renovierung

Die Wahl des Renovierungsverfahrens von Abwasserleitungen und -kanälen muss auf das installierte Kabel abgestimmt sein. Dadurch entstehende Mehrkosten durch Erschwernisse sind vertraglich zu regeln.

8.5 Erneuerung

Bei der plangemäßen Erneuerung von Abwasserleitungen und -kanälen ist der Kabelnetzbetreiber folgepflichtig. Im vertraglichen Verhältnis der Leitungsbetreiber ist eine angemessene Vorlaufzeit zu vereinbaren.

9 Sofortmaßnahmen

Die Entscheidung über Umfang und Zeitpunkt der Beseitigung einer Störung des Betriebs des Entwässerungssystems liegt beim Abwassernetzbetreiber. Der Abwassernetzbetreiber muss die Möglichkeit haben, unverzüglich alle notwendigen Maßnahmen zur ordnungsgemäßen Erfüllung der Aufgaben der Abwasserbeseitigung ergreifen zu können. Mit dem Kabelnetzbetreiber ist ein Informationsweg zu vereinbaren.

Der Abwassernetzbetreiber ist berechtigt, alle erforderlichen Arbeiten unverzüglich selbst oder durch einen von ihm beauftragten Nachunternehmer auszuführen. Die Verhältnismäßigkeit der gewählten Mittel und Verfahren ist zu berücksichtigen.

Bei Sofortmaßnahmen sollte sichergestellt werden, dass jederzeit kompetente Ansprechpartner zur Verfügung stehen.

10 Anforderungen an die vertragliche Regelung

10.1 Rechtliche Würdigung

Eine rechtliche Würdigung der Auswirkungen des DigiNetzG auf das Zusammenwirken von Kabel- und Kanalnetzbetreiber wurde unter anderem seitens des Verbands Kommunaler Unternehmen e. V. (VKU) veröffentlicht.

10.2 Checklisten für die Vertragsgestaltung

In Anhang B werden Stichpunkte zur vertraglichen Regelung des Zusammenwirkens von Abwassernetz und Kabelnetz dargestellt. Diese können nicht alle Randbedingungen berücksichtigen. Die Vertragspartner müssen auf ihre spezifische Situation abgestimmte Verträge ausformulieren und abschließen.

11 Kosten- und Umweltauswirkungen

Aus volkswirtschaftlicher Betrachtung ist die Nutzung vorhandener Infrastruktur ein herausgehobenes Ziel der Bundesregierung (DigiNetzG/TKG). Das DigiNetzG sieht zum schnellen, kostengünstigen und sicheren Betrieb der Kabelnetze die Nutzung bestehender Infrastruktur vor.

Ziel der Abwassernetzbetreiber ist die ordnungsgemäße Aufgabenerledigung bei angemessenen Gebühren. Durch den Einbau von Kabeln kann es beim Abwassernetzbetreiber zu einem erhöhten Aufwand kommen. (siehe Anhang B).

Durch die in den Entwässerungsnetzen eingebauten Kabelnetze können zusätzliche Einnahmen generiert werden. Diese können gebührenmindernd eingesetzt werden. Als möglicher Nebeneffekt des Einbaus von Kabeln ergibt sich eine Nutzung für den Abwassernetzbetreiber.

Ziel der Kabelnetzbetreiber ist der kostengünstige und schnelle Ausbau seines Kabelnetzes.

Ein positiver Effekt bei der Nutzung vorhandener Entwässerungssysteme kann die Schonung von Umwelt und Ressourcen durch die Vermeidung umfangreicher Tiefbauarbeiten beim Ausbau des Breitbandnetzes sein.

Im Einzelfall kann die Abhängigkeit beider Netze bei notwendigen Sanierungsmaßnahmen zu nachteiligen Auswirkungen auf die Umwelt führen.

Die Abwassernetzbetreiber haben die Möglichkeit, ein Kabelnetz in eigener Regie zu bauen oder ihr Abwassernetz für Kabelnetzbetreiber zur Verfügung zu stellen. Einzelne Fasern des Kabelnetzes können für eigene Zwecke verwendet werden.

Die Anbieter von Telekommunikationsdiensten haben durch die Nutzung von Abwasserkanälen die Möglichkeit, Glasfasernetze minimal invasiv zu bauen. Die Beeinträchtigung des Verkehrs und der Anwohner wird gegenüber der konventionellen Bauweise reduziert. Oberflächen und Baumwurzeln werden geschont. Die Einholung von Gutachten zu Altlasten kann entfallen. Da das Entwässerungssystem schon vorhanden ist, ist eine kürzere Bauzeit erreichbar.

Die in Entwässerungssystemen verlegten Kabelnetze sind aufgrund der Einbautiefen der Kanäle und Leitungen sowie des Rohrmaterials weitgehend vor äußeren Einflüssen geschützt.

Anhang A Entscheidungsmatrix zum Einbau von Leitungen in Abwasseranlagen

Entscheidungsmatrix	Betriebliche Belange										Installationsbelange							Bemerkung/Hinweis	
	Kabelinstallation: möglich	Kabelinstallation: grundsätzlich möglich	Hydraulik: Prüfen, ob ausreichend	Ablagerungen Kanal/Bauwerk:	Schleppspannung prüfen	Reinigung/Inspektion:	Aufwand in der Regel erhöht	Kanalarreinigung: Umlenkrollen/Schlauchführung an Schächten/Bauwerken verwenden	Kanalinspektion: Umlenkrollen/Kabelführung an Schächten/Bauwerken verwenden	Dichtheitsprüfung: zusätzlich Dichtkissen verwenden	Lage in Wasserschutzzone:	Geometrie Kanal/Bauwerk: entscheidend für Befestigungstechnik	Wandstärke Kanal/Bauwerk: entscheidend für Befestigungstechnik	Material Kanal/Bauwerk: entscheidend für Befestigungstechnik	Schieber und vergleichbare Einbauten: Sind in der Regel zu umfassen	Zu-/Abläufe, nachträglichen Aufwand für Installation/Deinstallation in der Regel erhöht	Bauliche Substanz Kanal/Bauwerk: entscheidend für Installationszeitpunkt, falls Sanierungsanforderungen vorhanden		Lage in Wasserschutzzone: Einsatz nicht möglich
1	+	+	+	○	○	○	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	○		
Kanalisation: Netz von Rohrleitungen und Zusatzbauten, das Abwasser von Anschlusskanälen zu Kläranlagen oder zu anderen Entsorgungsstellen ableitet. [DIN EN 16323:2014]. Darüber hinaus wird in Kanalisationsen auch Fremdwasser abgeleitet.																			
1.1	+	+	+	○	○	○	+	+	+	+	+	○	+	+	+	○	○		
Abwasserkanal: Meist erdverlegte Rohrleitung oder andere Vorrichtung zur Ableitung von Abwasser aus mehreren Quellen. [DIN EN 16323:2014]																			
1.2	+	+	+	○	○	○	+	+	+	+	+	○	+	+	+	○	○		
Mischsystem: Entwässerungssystem zur gemeinsamen Ableitung von Schmutz- und Niederschlagswasser im gleichen Leitungs-/Kanalsystem [DIN EN 16323:2014]																			
1.3	+	+	+	○	○	○	+	+	+	+	+	○	+	+	+	○	○		
Schmutzwassersystem: Entwässerungssystem zur Ableitung von Schmutzwasser																			
1.4	+	+	+	+	+	○	+	+	+	+	+	○	+	+	+	○	○		
Regenwassersystem: Entwässerungssystem zur Ableitung von Regenwasser																			
1.5	-	+																	
Offener Abwasserkanal: Meist historische „Überbleibsel“ der Siedlungsentswässerung – in der Regel aus Beton- Trapezprofilen																			
2	+																		
Schacht: Schächte dienen der Be- und Entlüftung, Kontrolle und Reinigung der Kanäle und Leitungen. Sie werden angeordnet bei Änderung der Richtung (bei nicht begehbaren Kanälen), des Querschnitts und des Gefälles, bei Einmündung von weiteren Kanälen sowie als Zwischenschächte in geraden Kanalsrecken. [ATV-DWK-A 157:2000, S. 8, 5.2]																			
2.1	+	+	-	-	-	○	+	-	+	+	○	○	+	+	+	○	○		
Regelschacht: In der Regel aus Schachthunterteil und -oberteil (Schachtringe und Konus) bestehend																			

Anhang A (Ende)

Entscheidungsmatrix	Betriebliche Beläge										Installationsbeläge						Bemerkung/Hinweis
	Kabelinstallation: grundsätzlich möglich	Hydraulik: Prüfen, ob ausreichend	Ablagerungen Kanal/Bauwerk: Schieppspannung prüfen	Reinigung/Inspektion: Aufwand in der Regel erhöht	Kanalarbeitung: Umlenkrollen/Schlauchführung an Schächten/Bauwerken verwenden	Kanalinspektion: Umlenkrollen/Kabelführung an Schächten/Bauwerken verwenden	Dichtheitsprüfung: zusätzlich Dichtkissen verwenden	Lage in Wasserschutzzone: Aufwand in der Regel erhöht	Geometrie Kanal/Bauwerk: entscheidend für Befestigungstechnik	Wandstärke Kanal/Bauwerk: entscheidend für Befestigungstechnik	Materal Kanal/Bauwerk: entscheidend für Befestigungstechnik	Schieber und vergleichbare Einbauten: Sind in der Regel zu umfahren	Zu-/Abläufe, nachträglich: Aufwand für Installation/Deinstallation in der Regel erhöht	Bauliche Substanz Kanal/Bauwerk: entscheidend für Installationszeitpunkt, falls Sanierungsanforderung vorhanden	Lage in Wasserschutzzone: Einsatz nicht möglich		
6.2	Regenklärbecken: Absetzbecken zur mechanischen Behandlung des anfallenden Regenwassers	+	-	-	+	-	○	○	-	-	+	-	-	○	-		
6.3	Regenüberlaufbecken: (Durchlaufbecken, Fangbecken, Zyktonbecken) Becken zur Speicherung und mechanischen Klärung von Abwasser im Mischsystem. Ein nachgeschaltetes Drosselorgan begrenzt den Abfluss auf das klärfähige Schmutzwasser.	+	-	-	+	-	○	○	-	-	+	-	-	○	-		
6.4	Stauraumkanal: Überdimensionierter Abwasserkanal mit Funktion eines Speicherbeckens (DIN EN 16323:2014)	+	-	-	+	-	○	○	-	-	+	-	-	○	-		
6.5	Regenüberlauf: Entlastungsbauteil ohne zusätzlichen Speicherraum, das den kritischen Abfluss im Kanalnetz weiterleitet (Arbeitsblatt DWA-A 166:2013)	+	-	-	○	-	○	○	-	-	+	-	-	○	-		
7	Drosselorgan: Verringerung des Spitzenabflusses durch vorübergehende Rückhaltung des Abflusses	-														Kalibrierter Durchfluss könnte beeinflusst werden.	
8	Absperrorgan: (Armaturen) Dienen zum Verschluss von Zuläufen	-														Verschluss könnte nicht erfolgen.	
9	Durchflussmeseinrichtung (z. B. Venturi oder induktiv) Mengenerfassung Zu-/Abtauf	-														Kalibrierter Durchfluss könnte beeinflusst werden.	
10	Düker: Abschnitt einer Freispiegelleitung oder eines Freispiegelkanals, welcher tiefer als die davor und dahinter liegenden Abschnitte angeordnet ist, damit ein Hindernis unterfahren werden kann, und der daher unter Druck betrieben wird. (DIN EN 16323:2014)	○	+	+	+	+	+	+	+	○	○	○	○	+	○	den baulichen Verhältnissen anpassen	

Anhang B Checkliste zu Vertragsinhalten zur Nutzung eines Abwasserkanals

Die folgende Checkliste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Nr.	Thema	gegebenenfalls Anmerkung	Ok
1	Vorbereitung	Beschreibung der durchzuführenden Vorarbeiten	
2	Vertragspartner	Eindeutige Bezeichnung	
3	Präambel	Beschreibung des Vorhabens, inklusive Nennung der Ziele der Vertragspartner	
4	Beschreibung des Einbausystems und der einzubauenden Kabel	<ul style="list-style-type: none"> - Detaillierte Beschreibung des Einbausystems zum Einbau der Kabel - Beschreibung des Kabels - Einsetzbare Geräte bei Betrieb und Unterhaltung des Kanals 	
5	Räumliche Beschreibung und Kanalkataster	Eindeutige Definition der vom Vertrag erfassten Abwasseranlagen	
6	Gestattung	Formale Erlaubnis zur Nutzung des Kanalsystems, Klärung Eigentumsverhältnis am Kanal	
7	Rechte und Pflichten des Gestattungsnehmers sowie Genehmigungen	<p>Hier ist der Vorrang der Abwasserentsorgung zu erwähnen. Weiterhin sollten hier folgende Themen geregelt sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Allgemeine Abstimmungs- und Informationspflichten - Informationspflichten und Fristen bei Wartungsarbeiten am Kabelnetz - Kostenverteilung bei Umverlegung der Kanalstrecke (bei notwendigem Rückbau des Kabelnetzes) - Regelung für Einbauten nach Ablauf der Gestattungszeit - Regelungen für Stilllegung oder Umnutzung des Kanals - Regelung für Rückbau des Kabels - Zugangsregelung (beidseitig) - Regelung für Havarie am Kabelnetz - Feststellung: Eigentum am Kabelnetz liegt bei Gestattungsnehmer - Einsatz unterwiesener Mitarbeiter/innen 	
8	Rechte und Pflichten des Gestattungsgebers	<ul style="list-style-type: none"> - Jederzeit Eingriffsmöglichkeit bei Havarie - Informationspflichten und Fristen bei Wartungsarbeiten am Kanalnetz, die zur Unterbrechung des Kabelnetzes führen - Gegebenenfalls Beschreibung der Wartungsintervalle und geplanten Instandsetzungen - Rücksichtnahmepflicht auf das Kabelnetz 	

Anhang B (Ende)

Nr.	Thema	gegebenenfalls Anmerkung	OK
9	Nutzungsentgelte	Regelung zu Zahlungskonditionen der Nutzungsentgelte, inkl. Zahlungsverzugsregelungen.	
10	Haftungsregelung	<ul style="list-style-type: none"> – Gestattungsnehmer trägt alle Kosten zur Absicherung des Kabelnetzes – Gestattungsnehmer haftet für Schäden, die durch Ein-/Ausbau, den Betrieb oder Wartung des Kabelnetzes am Kanalnetz entstehen – Keine Haftung des Gestattungsgebers bei Betrieb und im Havariefall gegenüber dem Gestattungsnehmer und gegenüber Dritten – Keine Haftung des Gestattungsgebers für Schäden am Kabel, die durch Dritte entstehen – Betriebsmehraufwand (z. B. andere Reinigungsverfahren, Fräsverfahren) 	
11	Abnahme	Regelung zur Abnahme des ordnungsgemäßen Einbaus der Kabelinstallation	
12	Dokumentation	Regelungen zur lagegenauen Dokumentation der Installationen im Abwasserkanal und für das Übergabeformat (z. B. Merkblatt DWA-M 150). Außerdem muss eine optische Inspektion nach Abschluss der Arbeiten erfolgen.	
13	Laufzeiten	<ul style="list-style-type: none"> – Vertragslaufzeit und Kündigungsfristen – Regelung der Rechtsfolgen bei Kündigung – außerordentliche Kündigung 	
14	Sonstige Vertragskomponenten	<ul style="list-style-type: none"> – Eigentumswechsel/Rechtsnachfolge – Salvatorische Klausel – Gerichtsstand – Geheimhaltung – Vorrang der Schriftform – Unterschriften 	
A	Anlagen	<ul style="list-style-type: none"> – Mitarbeiterreignung – Ansprechpartner – Arbeitssicherheitsnachweise 	

Weitere Hinweise zur Nutzung der Checkliste:

Zu 1) Vorvertragliche Regelungen

Ein Kanalabschnitt muss auf die Eignung zum Einzug von Kabeln untersucht werden. Je nach technischer Eignung des Entwässerungssystems kann der Kanalnetzbetreiber den Einzug des Kabels verwehren. Alle mit dem Einzug von Kabeln verbundenen Kosten müssen vertraglich geregelt werden.

Diese Untersuchungen des Kanalabschnitts sind Voraussetzung für die weiteren Vertragsverhandlungen.

Bestandteile der Vorvereinbarung sollten sein (ohne Anspruch auf Vollständigkeit):

- Zustandserfassung,
- Auswertung der Inspektion,
- Dichtheitsprüfung insbesondere in Wasserschutzgebieten,
- Mitarbeit zur Klärung der Eignung mit notwendiger Präsenz der Beteiligten,
- Bereitstellung von Planunterlagen (z. B. Zeitaufwand für Planerstellung, Kopieren, Versand).

Eine Vorvereinbarung sollte auch die Kostentragung der vorbereitenden Arbeiten beinhalten.

Zu 4) Beschreibung des Kabels

Angaben zu Art des Kabels, Durchmesser des Kabels, Beständigkeit gegen Abwasser, chemische Beständigkeit, Anzahl der Kabel und hydraulische Beeinflussung des Abwasserabflusses werden benötigt.

Zu 5) Räumliche Beschreibung und Kanalkataster (Örtlichkeit, Beschreibung des Kanals, Kabels und des Verfahrens)

Die Örtlichkeit sollte beschrieben werden. Zur Beschreibung des Kanals gehören Art des Kanals (Schmutz-, Misch- oder Regenwasserkanal), Größe und Material des Kanals, Material- und Durchmesserwechsel innerhalb der Haltungen, Art der Schächte (gemauert, Fertigteilschacht oder monolithisch hergestelltes Bauwerk). Hierzu zählen auch alle Sonderbauwerke wie Becken, Düker, Einbauten (z. B. Schieber, Drosselorgane) usw.

Ebenso wichtig ist die Hydraulik des Kanals (Rückstau, Fließgeschwindigkeiten).

Zu 6) Gestattungen

Für den Einbau der Kabel können gegebenenfalls folgende Gestattungen erforderlich sein (ohne Anspruch auf Vollständigkeit):

- Geh-, Fahr- und Leitungsrechte anderer Behörden wie Forsten, Grünflächenamt;
- Geh- Fahr- und Leitungsrechte der Grundstückseigentümer, über deren Grundstück der Kanal führt.

Zu 7) Genehmigungen

Für den Einbau der Kabel können gegebenenfalls folgende behördliche Genehmigungen erforderlich sein (ohne Anspruch auf Vollständigkeit):

- Baugenehmigungen durch Tiefbauämter,
- polizeiliche Anordnung,
- Genehmigungen der Wasserbehörde bei Einbau innerhalb von Wasserschutzzonen.

Zusätzliche vertragliche Regelungen können bei Anschlüssen notwendig sein.

Zu 7) Kostenteilung bei Umlegung von Kanalstrecken

Es besteht eine vertraglich zu regelnde Folgepflicht des Kabelnetzbetreibers gegenüber dem Kanalnetzbetreiber.

Die Kosten für eine gegebenenfalls notwendige Umlegung des Kabels bei einer Erneuerung, Änderung des Trassenverlaufs oder Rückbau des Kanals sind zu regeln.

Zu 7) Zugangsregelung

Der Kanalnetzbetreiber kann jederzeit – ohne Zustimmung des Kabelnetzbetreibers – seine Anlagen betreten.

Der Kabelnetzbetreiber, als Mitnutzer einer fremden Anlage, hat den Zugang zum Kanalnetz mit dem Kanalnetzbetreiber abzustimmen. Dies gilt auch für Anlagen des Kanalnetzbetreibers, die auf privaten Grundstücken liegen.

Die Kosten für Beantragungen der Genehmigungen und Gebühren müssen geregelt werden.

Zu 7) Mehrkosten und Kostenverteilung

Dem Kanalnetzbetreiber können im Betrieb, in der Unterhaltung und der Sanierung der Abwasseranlagen zusätzliche Kosten beim Vorhandensein von Kabeln entstehen. Diese sind vertraglich zu regeln.

Quellen und Literaturhinweise

Recht

Europäisches Recht

ATEX-Richtlinie: Richtlinie 2014/34/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (Neufassung) (Text von Bedeutung für den EWR). ABL L 96 vom 29.3.2014, S. 309–356

Kostensenkungsrichtlinie: Richtlinie 2014/61/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Mai 2014 über Maßnahmen zur Reduzierung der Kosten des Ausbaus von Hochgeschwindigkeitsnetzen für die elektronische Kommunikation (Text von Bedeutung für den EWR). ABL L 155 vom 23.5.2014, S. 1–14

Mitteilung 2013/C 25/01: Leitlinien der EU für die Anwendung der Vorschriften über staatliche Beihilfen im Zusammenhang mit dem schnellen Breitbandausbau. Mitteilung der Kommission. ABL C 25 vom 26.1.2013, S. 1–26

Bundesrecht

DigiNetzG: Gesetz zur Erleichterung des Ausbaus digitaler Hochgeschwindigkeitsnetze vom 4. November 2016, BGBl. I S. 2473–2487. Stand: geändert durch Artikel 3 Absatz 5 des Gesetzes vom 27. Juni 2017, BGBl. I S. 1947. (Hinweis: Artikel 12 tritt am 14.08.2018 in Kraft)

TKG – Telekommunikationsgesetz: Telekommunikationsgesetz vom 22. Juni 2004, BGBl. I S. 1190. Stand: zuletzt geändert durch Artikel 10 Absatz 12 des Gesetzes vom 30. Oktober 2017, BGBl. I S. 3618

Technische Regeln

DIN-Normen

- DIN CLC/TR 50510 (November 2013): Lichtwellenleiterzugang zum Endkunden – Leitfaden für die Erstellung von FTTx-Lichtwellenleiternetzen. Deutsche Fassung CLC/TR 50510:2012
- DIN EN 752 (Juli 2017): Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden – Kanalmanagement. Deutsche Fassung EN 752:2017
- DIN EN 13508-2 (August 2011): Untersuchung und Beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 2: Kodiersystem für die optische Inspektion. Deutsche Fassung EN 13508-2:2003+A1:2011
- DIN EN 13508-2/DWA-M 149-2 (Juli 2014): 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. Gemeinschaftspublikation
- DIN EN 16323 (Juli 2017): Wörterbuch für Begriffe der Abwassertechnik. Dreisprachige Fassung EN 16323:2014
- DIN EN 60794-3-40/VDE 0888-340 (August 2009): Lichtwellenleiterkabel – Teil 3-40: Außenkabel – Familienspezifikation für Kabel in Abwasserkanälen für die Verlegung durch Einblasen und/oder Einziehen in nicht zugänglichen Regenwasser- und Abwasserkanälen (IEC 60794-3-40:2008). Deutsche Fassung EN 60794-3-40:2008
- DIN EN 60794-3-40/VDE 0888-340 (Norm-Entwurf April 2014): Lichtwellenleiterkabel – Teil 3-40: Außenkabel – Familienspezifikation für Kabel in Abwasserkanälen für die Verlegung durch Einblasen und/oder Einziehen in nicht zugänglichen Regenwasser- und Abwasserkanälen (IEC 86A/1559/CD:2013)

DWA-Regelwerk

- DWA-A 110 (August 2006): Hydraulische Dimensionierung und Leistungsnachweis von Abwasserleitungen und -kanälen. Arbeitsblatt
- DWA-A 142 (Januar 2016): Abwasserleitungen und -kanäle in Wassergewinnungsgebieten. Arbeitsblatt
- ATV-DVWK-A 157 (November 2000): Bauwerke der Kanalisation. Arbeitsblatt
- DWA-A 400 (Januar 2008): Grundsätze für die Erarbeitung des DWA-Regelwerkes. Arbeitsblatt
- DWA-A/M 143: Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden; alle Teile. Arbeits- und Merkblattreihe
- DWA-M 144: Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen (ZTV) für die Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden; alle Teile. Merkblattreihe
- DWA-M 149-3 (April 2015): Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 3: Beurteilung nach optischer Inspektion. Merkblatt
- DWA-M 149-6 (August 2016): Zustandserfassung und -beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Teil 6: Druckprüfungen in Betrieb befindlicher Entwässerungssysteme mit Wasser oder Luft. Merkblatt
- DWA-M 150 (April 2010): Datenaustauschformat für die Zustandserfassung von Entwässerungssystemen; korrigierte Fassung Januar 2013. Merkblatt

Sonstige technische Regeln

- GSTT Information Nr. 12 (April 2005): Leitungsverlegung in vorhandenen Netzen – Cable-laying in existing networks. Deutsche Gesellschaft für grabenloses Bauen und Instandhalten von Leitungen e. V., Berlin
- RSA 95, Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen. Bundesministerium für Verkehr (Hrsg.), VkB. 7/1995. Stand: 6. Aufl., 2002. Online unter {zuletzt abgerufen am 05.12.2017}:
<<http://www.rsa-online.com/15/RSA/rsa-online.htm>>

DGUV Vorschriften und Regelwerk

DGUV Information 203-051 (Januar 2010): Sicherheit und Gesundheitsschutz im Abwasserbereich – Unterweisungshilfen (bisher: BGI/GUV-I 8653). DGUV Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (Hrsg.). Carl Heymanns Verlag, Köln

DGUV Regel 103-007 (April 1994): Steiggänge für Behälter und umschlossene Räume; BG-Regel. Stand: aktualisierte Fassung April 2006 (bisher: BGR 177). DGUV Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (Hrsg.). Carl Heymanns Verlag, Köln

DGUV Vorschrift 21 (Oktober 1995): Unfallverhütungsvorschrift Abwassertechnische Anlagen. Stand: Januar 1997 (bisher: BGV C 5). DGUV Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (Hrsg.). Carl Heymanns Verlag, Köln

Literatur

IEC (2013): FTTH Report – View on standardization work in the area of FTTH/FITH, Technology Report. IEC International Electrotechnical Commission, Genf (Schweiz). Online unter [zuletzt abgerufen am 5.12.2017]: http://www.iec.ch/about/brochures/pdf/technology/fttx_technology_report.pdf

KAMARIANAKIS, S.; BRETZ, S. (2015): Begleitung und Dokumentation der Installation des Systems „FAST Opticom – Glasfasernetze in Abwassersystemen“ in eine Fallleitung. IKT – Institut für Unterirdische Infrastruktur, Gelsenkirchen

SIEMANN, R. (1999): Durchs Abwasser zum Kunden. In: Funkschau, 1/2, 1999, S. 60–62

STEIN, D. (2003): Grabenloser Leitungsbau. Ernst & Sohn Verlag für Architektur und technische Wissenschaften GmbH & Co. KG, Berlin

STEIN, D. (2005): Trenchless technology for installation of cables and pipelines. Verlag Stein & Partner, Bochum

Bezugsquellen

DWA-Publikationen:
Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e. V., Hennef
<www.dwa.de>

DIN-Normen:
Beuth Verlag GmbH, Berlin
<www.beuth.de>

Dem Ausbau von Hochgeschwindigkeitskommunikationsnetzen zur flächendeckenden elektronischen Kommunikation wird eine besondere politische und wirtschaftliche Bedeutung beigemessen. Das Parlament und der Rat der europäischen Union haben am 15.05.2014 die Richtlinie 2014/61/EU über Maßnahmen zur Reduzierung der Kosten des Ausbaus von Hochgeschwindigkeitsnetzen für die elektronische Kommunikation beschlossen. Vor diesem Hintergrund gewinnen die Fragen der Einbau-, Betriebs- und Instandhaltungsbedingungen bei einer gemeinsamen Nutzung an Bedeutung. Die Notwendigkeit des störungsfreien Betriebs der Abwasserableitung, die Vorschriften des DigiNetzG und die Interessen der Kabelnetzbetreiber sollen in diesem Merkblatt in Einklang gebracht werden.

Das Merkblatt DWA-M 137-1 stellt die Bedingungen und die Auswirkungen einer gemeinsamen Nutzung von Kanalnetzen zur Abwasserableitung und für den Betrieb von elektronischen Kommunikationseinrichtungen dar und bewertet diese aus Sicht der jeweiligen Betreiber der Systeme (Kanal- und Kommunikationsnetz).

Im Merkblatt werden die Anforderungen an Einbau und Betrieb von elektronischen Kommunikationseinrichtungen in Kanalnetzen beschrieben und auf der Grundlage bisheriger Erfahrungen bei gemeinsamer Nutzung eine Bewertung der funktionalen Leistungsanforderungen an Kanalnetze unter differenzierter Betrachtung unterschiedlicher Randbedingungen, wie z. B. Profilformen und -abmessungen, Materialien, Abwasserzusammensetzung und hydraulischer Gegebenheiten, getroffen. Im Merkblatt erfolgt die Analyse und Bewertung der Wechselwirkungen bei gemeinsamer Nutzung im Hinblick auf:

- Betriebssicherheit und Störungsbeseitigung,
- Durchführung von Betriebs-, Wartungs- und Inspektionsarbeiten,
- Sanierung und nachträgliche Änderung der Kanäle und Kommunikationseinrichtungen,
- Einschätzung der Auswirkungen einer gemeinsamen Nutzung auf die langfristige Entwicklung der Betriebskosten.

Hinweise zu vertraglichen Regelungen für Einbau und Betrieb von elektronischen Kommunikationseinrichtungen in Abwasseranlagen finden sich im Anhang.

Das Merkblatt richtet sich an Kommunen, Abwasserbeseitigungspflichtige und Kabelnetzbetreiber, die sich mit dem Einbau von Kabeln in Entwässerungssystemen beschäftigen.

ISBN: 978-3-88721-554-2 (PDF)
978-3-88721-555-9 (h. Book)

Deutscher Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA)
Theodor-Heuss-Allee 17 · 53773 Hennef
Telefon: +49 2242 872-333 · Fax: +49 2242 872-100
info@dwa.de · www.dwa.de