

DIN EN 14654-3



ICS 93.030

Entwurf

Einsprüche bis 2019-06-05
Vorgesehen mit
E DIN EN 14654-1:2019-05
als Ersatz für
DIN EN 14654-1:2014-08

**Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden –
Management und Überwachung von Maßnahmen –
Teil 3: Reinigung;
Deutsche und Englische Fassung prEN 14654-3:2019**

Drain and sewer systems outside buildings –
Management and control of activities –
Part 3: Cleaning;
German and English version prEN 14654-3:2019

Réseaux d'évacuation et d'assainissement à l'extérieur des bâtiments –
Gestion et contrôle des activités opérationnelles –
Partie 3: Nettoyage;
Version allemande et anglaise prEN 14654-3:2019

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2019-04-05 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an naw@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW), 10772 Berlin, Saatwinkler Damm 42/43, 13627 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 50 Seiten

DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 14654-3:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 165 „Abwassertechnik“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuss NA 119-05-35 AA „Planung und Betrieb von Abwasserkanälen und -leitungen (CEN/TC 165/WG 22)“ im DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW) verantwortlich.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 14654-1:2014-08 wurden die folgenden Änderungen vorgenommen:

- a) Die Normreihe DIN EN 14654 wurde neu gegliedert und redaktionell überarbeitet.
- b) Der allgemeine Inhalt von DIN EN 14654-1:2014-08, der in DIN EN 14654-2:2013-03 dupliziert ist, ist in prEN 14654-1:2019 enthalten. Der Fachtext zur Sanierung wurde in prEN 14654-2:2019 beibehalten und der Fachtext in Bezug auf die Reinigung von Abwasserkanälen wurde in dieses Dokument prEN 14654-3:2019 verschoben.

CEN/TC 165

Datum: 2019-04

prEN 14654-3:2019

CEN/TC 165

Sekretariat: DIN

Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden — Management und Überwachung von Maßnahmen — Teil 3: Reinigung

Réseaux d'évacuation et d'assainissement à l'extérieur des bâtiments — Gestion et contrôle des activités opérationnelles — Partie 3 : Nettoyage

Drain and sewer systems outside buildings — Management and control of activities — Part 3: Cleaning

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokument-Stage: CEN-Umfrage

Dokument-Sprache: D

STD Version 2.9p

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
3.1 Allgemeines	6
3.2 Ab- und Anlagerungen	7
3.3 Reinigungsverfahren	7
4 Allgemeines	8
5 Planung des integralen Kanalmanagements	8
5.1 Einleitung	8
5.2 Reinigungsziele	8
6 Erarbeitung des Reinigungsprogramms	9
6.1 Einleitung	9
6.2 Überprüfung der Planung der Reinigungsmaßnahmen	9
6.3 Untersuchung	9
6.3.1 Einleitung	9
6.3.2 Überprüfung vorheriger Untersuchungen	9
6.3.3 Weitere Untersuchungen	10
6.4 Beurteilung	10
6.5 Entwicklung des Programms	11
6.5.1 Einleitung	11
6.5.2 Spezifizierung der Ziele	11
6.5.3 Entwicklung von Optionen	12
6.5.4 Beurteilung der Durchführbarkeit der Lösungen	12
6.5.5 Auswahl der optimalen Lösung	12
6.5.6 Erstellung des Programms	12
7 Erarbeitung der Projektspezifikation	12
7.1 Einleitung	12
7.2 Überprüfung der Projektbeschreibung und der Projektziele	13
7.3 Untersuchung	13
7.4 Beurteilung	13
7.5 Entwurf der Projektspezifikation	13
7.5.1 Einleitung	13
7.5.2 Erarbeitung detaillierter Lösungen	13
7.5.3 Beurteilung der Durchführbarkeit der Lösungen	14
7.5.4 Auswahl der optimalen Lösung	14
7.5.5 Detaillierte Planung der optimalen Lösung	14
7.5.6 Erarbeiten der Projektspezifikation	14
7.6 Leistungsindikatoren	16
7.6.1 Einleitung	16
7.6.2 Indikatoren für die Beurteilung der Arbeitsqualität	16
7.6.3 Indikatoren für die Beurteilung der Wirksamkeit des Projektes oder Programms	16
8 Umsetzung der Projekte	16
8.1 Einleitung	16

8.2	Auswahl der Reinigungstechnik	17
8.3	Gesundheit und Sicherheit.....	18
8.4	Umweltauswirkungen	18
8.5	Reinigungsbericht.....	19
9	Beurteilung der Übereinstimmung.....	19
9.1	Beurteilung der Übereinstimmung mit der Leistungsbeschreibung	19
9.2	Abweichungen von der Übereinstimmung	19
10	Überprüfung von Plan und Programm.....	20
	Anhang A (informativ) Beispiel für ein Reinigungsprotokoll	21
	Anhang B (informativ) Reinigungsverfahren	22
B.1	Allgemeines	22
B.2	Hochdruckreinigung	22
B.3	Kombinierte Hochdruckreinigung.....	22
B.4	Reinigung mittels Windenzug.....	23
B.5	Reinigung durch Gestänge	23
B.6	Ferngesteuerte Ausrüstung.....	23
B.7	Schwallspülung	23
B.8	Reinigungskugeln/Spülschild/Spülhant	23
B.9	Manueller oder mechanischer Aushub	24
	Literaturhinweise.....	25

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 14654-3:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 165 „Abwassertechnik“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 14654-1:2014 ersetzen.

Die Änderungen am Text in diesem Dokument sind redaktioneller Art und betreffen die Aufteilung von doppelt vorhandenen Textpassagen. Es wurden keine technischen Änderungen vorgenommen.

EN 14654 mit dem allgemeinen Titel *Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden — Management und Überwachung von Maßnahmen* besteht aus den folgenden Teilen:

- Teil 1: *Allgemeine Anforderungen*; (dieses Dokument)
- Teil 2: *Sanierung*
- Teil 3: *Reinigung*
- Teil 4: *Kontrolle von Einleitungen der Nutzer*

Weitere Teile, die andere Maßnahmen behandeln, können später hinzugefügt werden.

Bei der Erarbeitung dieses Teils der EN 14654 wurden weitere verfügbare Normen berücksichtigt, insbesondere EN 752 „*Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden*“ und EN 13508 „*Untersuchung und Beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden*“.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument stellt die Anforderungen an das Management und an die Überwachung von Maßnahmen in Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden auf und legt Anforderungen an die Entwicklung und Umsetzung der Arbeitsprogramme und die Auswahl von Maßnahmen fest.

Dieses Dokument behandelt das Management und die Überwachung der Kanalreinigung.

Es gilt für Entwässerungssysteme von dem Punkt an, wo das Abwasser das Gebäude, die Dachentwässerung oder die befestigte Fläche verlässt, bis zu dem Punkt, an dem das Abwasser in eine Kläranlage oder in ein aufnehmendes Gewässer eingeleitet wird.

Abwasserleitungen und -kanäle unterhalb von Gebäuden sind hierbei eingeschlossen, solange sie nicht Bestandteil der Gebäudeentwässerung sind.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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).

EN 752, *Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden — Kanalmanagement*

EN 1829-1, *Hochdruck-Wasserstrahlmaschinen — Sicherheitsanforderungen — Teil 1: Maschinen*

EN 1829-2, *Hochdruck-Wasserstrahlmaschinen — Sicherheitsanforderungen — Teil 2: Schläuche, Schlauchleitungen und Verbindungselemente*

EN 13508-1:2012, *Untersuchung und Beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

prEN 14654-1:2019^{N1}, *Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden — Management und Überwachung von Maßnahmen — Teil 1: Allgemeines*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 16323:2014, prEN 14654-1:2019^{N1}) und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

N1) Nationale Fußnote: Befindet sich in der Erarbeitung.

Anmerkung 1 zum Begriff: Bestimmte Schlüsseldefinitionen aus EN 16323:2014 sind nachstehend zur Anschaulichkeit wiederholt. Die folgenden in dieser Europäischen Norm zusätzlich verwendeten Begriffe werden in EN 16323:2014 definiert.

- Abwasserleitung
- Schmutzwasser
- Abwasserkanal
- Kanalisation
- aufnehmendes Gewässer
- aufnehmendes Oberflächengewässer
- Kläranlage

3.1 Allgemeines

3.1.1

Reinigungsmaßnahmen

vollständige oder teilweise Entfernung von Ablagerungen, Anlagerungen, Wurzeln und anderen Hindernissen aus einem Entwässerungssystem

3.1.2

Reinigungsgrad

tatsächliches Reinigungsergebnis bezogen auf die vollständige Entfernung von Ablagerungen

3.1.3

Entfernung

Entnahme von Ablagerungen nach der Sammlung im Arbeitsbereich oder die planmäßige Nutzung der Strömung in der Abwasserleitung oder im -kanal, um die Ablagerungen zu einem festgelegten Entnahmepunkt zu transportieren

3.1.4

Selbstreinhaltung

Fähigkeit der Strömung in einer Abwasserleitung oder einem Abwasserkanal, feste Partikel mitzuführen, die sich sonst ablagern würden

[QUELLE: EN 16323:2014, 2.2.1.13]

3.1.5

Überstandswasser

in einem Behälter über abgesetzten Feststoffen stehendes Schlammwasser

[QUELLE: EN 16323:2014, 2.1.2.16]

3.1.6

Abwasser

Wasser, bestehend aus jeglicher Kombination von abgeleitetem Wasser aus Haushalten, Industrie- und Gewerbebetrieben, Oberflächenabfluss und unbeabsichtigter Fremdwasserzufluss

[QUELLE: EN 16323:2014, Definition 2.3.10.65]

3.2 Ab- und Anlagerungen

3.2.1

Anlagerungen

Material, das an den Wänden der Teile des Entwässerungssystems durch physikalische oder chemische Bindung haftet

3.2.2

Ablagerungen

durch Schwerkraft an der Sohle oder am Boden eines Teils des Entwässerungssystems abgelagertes Material

3.3 Reinigungsverfahren

3.3.1

Reinigung mit Kugeln

Einsatz von kugelartigen Vorrichtungen mit einer strukturierten Oberfläche, die mit der Strömung durch Abwasserleitungen oder -kanäle transportiert werden und zur Entfernung von Ablagerungen dienen

3.3.2

kombinierte Hochdruckreinigung

gleichzeitiger Einsatz von Hochdruckgeräten gemeinsam mit der Verwendung von Unterdruck, um Hindernisse oder Ablagerungen in Abwasserleitungen oder -kanälen zu entfernen

[QUELLE: EN 16323:2014, 2.2.1.10, modifiziert — Benennung wurde von „Strahlreiniger“ in „kombinierte Hochdruckreinigung“ geändert]

3.3.3

Schwallspülung

Erzeugung eines kurzzeitig und stark erhöhten Abflusses zur Entfernung von Hindernissen oder Ablagerungen in Abwasserleitungen und -kanälen

[QUELLE: EN 16323:2014, 2.2.1.16]

3.3.4

Hochdruckreinigung

Einsatz von Wasser unter definierten Bedingungen von Druck und Durchfluss durch eine Düse

[QUELLE: EN 16323:2014, 2.2.1.18]

3.3.5

Reinigung durch Gestänge

Einsatz eines geeigneten Gerätes am Ende einer flexiblen Stange zur Entfernung von Hindernissen (oder Ablagerungen) in Abwasserleitungen oder -kanälen

[QUELLE: EN 16323:2014, 2.2.1.11]

3.3.6

Spülschild

Spülhunt

Gerät, das für die Reinigung von Abwasserleitungen oder -kanälen verwendet wird, wobei die Fließgeschwindigkeit durch Verringerung des Querschnittes erhöht wird

3.3.7

Reinigung mittels Windenzug

Einsatz von Geräten, die mittels einer Winde durch Abwasserleitungen oder -kanäle gezogen werden, um Ablagerungen (oder Hindernisse) zu entfernen

[QUELLE: EN 16323:2014, 2.2.1.12]

4 Allgemeines

Reinigungsmaßnahmen in Abwasserleitungen und -kanälen können entweder vorausschauend durchgeführt werden zur Vorbeugung auftretender Probleme oder um eine Abwasserleitung oder einen -kanal vor bestimmten Maßnahmen (z. B. Inspektions- oder Renovierungsarbeiten) zu reinigen, oder sie können reaktiv nach aufgetretenen Problemen durchgeführt werden.

Die Anforderungen an die vorausschauende Reinigung können durch einen Sanierungsplan, einen Unterhaltsplan unter Einbeziehung von wiederkehrenden Überwachungen oder als Teil eines integralen Kanalmanagementplans nach EN 752 festgelegt werden. Möglichkeiten zur Vermeidung der Ablagerung von Sedimenten, z. B. durch Sanierung des Abwasserkanals, sind ebenfalls in Betracht zu ziehen.

Dieses Dokument wendet den in EN 14654-1 beschriebenen Prozess zur Umsetzung von Reinigungsmaßnahmen im integralen Kanalmanagementplan an. Dieses Dokument muss zusammen mit EN 14654-1 verwendet werden.

5 Planung des integralen Kanalmanagements

5.1 Einleitung

Reinigungsmaßnahmen sind ein Aspekt des Unterhaltsplans, der Teil des integralen Kanalmanagementplans ist. Ein Unterhaltsplan, der sich mit Reinigungsmaßnahmen befasst, sollte für das Entwässerungssystem vor der Ausführung der Hauptprogramme der Kanalreinigung vorliegen. Dies ist jedoch nicht immer möglich, wenn Arbeiten dringend erforderlich sind (z. B. bei Ausfall eines Kanals)

5.2 Reinigungsziele

Die Hauptziele der Durchführung von Reinigungsarbeiten können umfassen:

a) Vorausschauende Reinigung, um

- 1) sicherzustellen, dass die Leistungsfähigkeit des Entwässerungssystems ausreichend ist;
- 2) die Nutzungsdauer zu verlängern und den Vermögenswert aufrechtzuerhalten;
- 3) Faulprozesse einzuschränken, um damit verbundene Geruchs-, Gesundheits- und mögliche Korrosionsprobleme zu reduzieren;
- 4) Schadstoffeinleitungen in aufnehmende Gewässer zu begrenzen;
- 5) Inspektions- oder Sanierungsarbeiten am Entwässerungssystem zu ermöglichen;
- 6) die Leistungsfähigkeit der Schlüsselkomponenten des Systems in kritischen Zeiten (z. B. vor Zeiträumen mit starken Regenfällen, Saisonzeiten von touristischen Zielorten) zu optimieren;
- 7) die Inspektion zu erleichtern.

b) Reaktive Reinigung, um

- 1) eine Verstopfung zu beseitigen, um den Abfluss wiederherzustellen;
- 2) die Funktion des Entwässerungssystems wiederherzustellen;
- 3) Ablagerungen zu beseitigen, um Faulprozesse und Geruchsprobleme zu reduzieren.

Das Ziel der Reinigung kann den notwendigen Reinigungsgrad bestimmen.

6 Erarbeitung des Reinigungsprogramms

6.1 Einleitung

Das Reinigungsprogramm definiert, welcher Ansatz bei der Reinigung jeder Abwasserleitung oder jedes Abwasserkanals entweder einzeln oder als Teil einer Gruppe von Abwasserleitungen oder -kanälen anzuwenden ist. Das Reinigungsprogramm definiert eine Reihe von mit dem integralen Kanalmanagementplan übereinstimmenden Projekten, um sicherzustellen, dass das Entwässerungssystem den Leistungsanforderungen entspricht.

6.2 Überprüfung der Planung der Reinigungsmaßnahmen

Die die Reinigung betreffenden Aspekte des Betriebs- und Unterhaltsplans innerhalb des integralen Kanalmanagementplans sollten geprüft werden.

6.3 Untersuchung

6.3.1 Einleitung

Die Lage der Abschnitte der Abwasserleitungen und -kanäle, an denen die vorausschauende Reinigung durchzuführen ist, und die Abschätzung der Reinigungshäufigkeit müssen basieren auf:

- a) der Kenntnis der Eigenschaften und des baulichen Zustands des Entwässerungssystems;
- b) einer Analyse der Leistungsfähigkeit des Systems;
- c) einer Überprüfung der vorhandenen Systemdaten, die die Leistungsfähigkeit ähnlicher Systeme andernorts umfassen kann.

Die verschiedenen Abschnitte des Abwasserkanals müssen entsprechend der zur Optimierung des Reinigungsprogramms gesammelten Informationen beschrieben werden.

Der Umfang der zur Erstellung des Reinigungsprogramms erforderlichen Untersuchungen hängt vom Ausmaß der im Zuge der Erarbeitung des integralen Kanalmanagementplans durchgeführten Untersuchungen und von den Eigenschaften des einzelnen Systems ab.

6.3.2 Überprüfung vorheriger Untersuchungen

Eine Überprüfung der vorhandenen Systemdaten sollte erfolgen. Die Überprüfung sollte enthalten:

- a) Bestandsdaten
 - 1) Art der Abwässer (Schmutz-, Niederschlags- oder Mischwasser oder besondere Abwässer);
 - 2) Eigenschaften des Kanals (Form, Größe, Neigung, Tiefe, Werkstoff usw.), Vorhandensein und Eigenschaften von Überläufen von Mischwasserkanälen und anderen Einrichtungen;
 - 3) umweltrelevante Aspekte am Ort des Kanals (z. B. Wasserschutzgebiet, Grundwasserstand, Bäume, Abstand von aufnehmenden Gewässern);
- b) Zustandsdaten aufgrund von Inspektionsberichten (z. B. Berichte zu Sichtprüfungen, Kamerabefahrung, Messungen der Ablagerungen);
- c) Ergebnisse von Durchflussmessungen oder hydraulischen Berechnungsmodellen;

- d) Aufzeichnungen über vorangegangene Reinigungen (z. B. Lage von Stellen mit ständigen Betriebsproblemen, Einschränkungen bei Arbeitsraum und Zugang, Wirksamkeit vorheriger Techniken, Personaleinsatz und -kosten) und
- e) Leistungsdaten (z. B. Überflutungen, Verstopfungen, Einstürze, Gerüche, Fäulnisprobleme, vorzeitiges Anspringen von Überläufen von Mischwasserkanälen usw.).

6.3.3 Weitere Untersuchungen

Wenn die verfügbaren Daten für die Planung des Reinigungsprogramms nicht ausreichend sind, muss ein Programm zur Gewinnung der notwendigen Daten durchgeführt werden.

Ein Beispiel für ein Reinigungsprotokoll ist in Anhang A enthalten.

Beispiele für Untersuchungen können sein:

- a) weitere Untersuchung in Teilen des Systems, bei denen die ursprüngliche Beurteilung nur auf stichprobenartigen Inspektionen beruhte;
- b) Anwendung eines geeigneten Abflusssimulationsmodells;
- c) ausführlichere Untersuchungen zur Auswirkung von Einleitungen auf aufnehmende Gewässer.

Einzelheiten zu den Untersuchungstechniken für Abwasserleitungen und -kanäle sind in EN 13508-1 beschrieben.

6.4 Beurteilung

In der Beurteilung sollte die Lage der Bauteile des Entwässerungssystems ermittelt werden, an denen eine vorausschauende oder reaktive Reinigung durchzuführen ist. Als Grundlage dafür müssen dienen:

- a) die Wirkung der Ablagerungen auf die Leistungsfähigkeit des Systems;
- b) die Ursprünge derartiger Ablagerungen;
- c) die Typisierung der Abwasserleitung oder des -kanals;
- d) die Art des Abwassers.

Die Leistungsfähigkeit des Entwässerungssystems muss unter Anwendung der Untersuchungsergebnisse (siehe 6.3) nach EN 13508-1:2012, Abschnitt 6, beurteilt werden. Die während der Erarbeitung des integralen Kanalmanagementplans durchgeführten Beurteilungen sollten unter Berücksichtigung etwaiger während der Untersuchungen erkannter neuer Informationen überprüft und aktualisiert werden. Die Leistungsfähigkeit bei jedem Planungshorizont muss mit den Leistungsanforderungen verglichen werden, um die Anforderungen an die Reinigung zu bestimmen.

Bei Inspektionen zur Bestimmung der gegenwärtigen Höhe der Ablagerungen sollten die Auswirkungen der Bewegung von Ablagerungen in Dünen berücksichtigt werden, wodurch einige Teile des Rohres ohne Ablagerungen vorliegen, während andere Teile des Kanals erhöhte Ablagerungen aufweisen. Jedoch können lokale Ablagerungen auf das Vorhandensein eines Hindernisses hinweisen.

Abwasserleitungen und -kanäle können in folgende Typen unterteilt werden:

- Typ 1: Selbstreinhaltende Abwasserleitungen und -kanäle, die nur in Ausnahmefällen vorausschauend gereinigt werden;
- Typ 2: Nicht vollständig selbstreinhaltende Abwasserleitungen und -kanäle, die vorausschauend gereinigt werden, die Reinigungshäufigkeit hängt vom Ausmaß der Ablagerungen ab;
- Typ 3: Abwasserleitungen und -kanäle mit örtlichen Problemen, die häufige Reinigung erfordern.

Diese Typisierung kann sich im Laufe der Zeit ändern.

Andere Elemente des Entwässerungssystems, z. B. Anschlussleitungen, Straßenabläufe, Schlammfänge, Düker oder Pumpstationen, können ebenfalls eine Reinigung erfordern.

6.5 Entwicklung des Programms

6.5.1 Einleitung

Ein Reinigungsprogramm muss:

- a) die optimale Häufigkeit von vorausschauenden Reinigungsmaßnahmen ermitteln;
- b) die Anzahl von reaktiven Reinigungsmaßnahmen auf einem annehmbaren Niveau aufrechterhalten oder reduzieren.

6.5.2 Spezifizierung der Ziele

Die Reinigungsziele sollten entsprechend dem Reinigungszweck festgelegt werden. Diese Ziele sollten als eine Leistungsanforderung angegeben werden, beispielsweise:

- a) Entfernung von Ab- und/oder Ablagerungen auf ein vorgeschriebenes Maß (z. B. vollständige Entfernung oder auf eine maximale Höhe) oder
- b) Wiederherstellung der Abflusskapazität in einem Rohr auf den Bemessungswert oder
- c) Begrenzung der Ablagerungshöhe auf ein vorgeschriebenes Maß oder
- d) Begrenzung von Ablagerungen auf ein sich einstellendes Maß (Beibehaltung eines Geschiebegleichgewichtes) oder
- e) Begrenzung des Aufbaus von Ablagerungen, sodass die kanalindizierte Überflutung auf das vorgeschriebene Maß begrenzt ist oder
- f) Entfernung einer ausreichenden Menge an Räumgut, um Verstopfungen zu vermeiden; oder
- g) Entfernung von Ablagerungen, um eine Inspektion zu ermöglichen, oder zur Erleichterung der Renovierung oder Reparatur;
- h) Entfernung von Biofilmen (z. B. aus Druckleitungen, um eine Faulung zu verringern, oder von Wärmetauschern).

6.5.3 Entwicklung von Optionen

Es gibt mehrere mögliche Reinigungsstrategien, diese enthalten Folgende:

- a) periodische Reinigung (Reinigung in festen zeitlichen Abständen);
- b) überwachte periodische Reinigung (Reinigung nach zeitlichem Abstand; der nachfolgende zeitliche Abstand wird entsprechend der Höhe der Ablagerungen vor der vorausgegangenen Reinigung festgelegt);
- c) geplante Inspektion (Kamerabefahrung oder andere Verfahren) und Reinigung (Inspektionen in zeitlichen Abständen, um zu bestimmen, wann Ablagerungen einen Schwellenwert für die Reinigung erreicht haben);
- d) gezielte Reinigung, die als Vorbereitung anderen Arbeiten, wie Kamerabefahrung, Sanierungsmaßnahmen usw. vorausgeht;
- e) reaktive Reinigung — in üblicherweise selbstreinhaltenden Abschnitten von Abwasserleitungen und -kanälen;
- f) Maßnahmen zur Verhinderung der Einleitung ungeeigneter Stoffe in das Entwässerungssystem (siehe prEN 14654-4:2019).

Ist eine häufige Reinigung erforderlich oder wenn die Folgen der Ansammlung der Ablagerungen massiv sind, sollte die Möglichkeit der Durchführung von Sanierungsmaßnahmen in Betracht gezogen werden, um die Ansammlung von Ablagerungen zu vermeiden.

6.5.4 Beurteilung der Durchführbarkeit der Lösungen

Zusätzlich zu den in prEN 14654-1:2019^{N1}), 6.5.4 festgelegten Faktoren sollte die Beurteilung berücksichtigen, ob die entwickelten Optionen die Kapazitäten der Kanalisation erhöhen würden.

6.5.5 Auswahl der optimalen Lösung

Die optimale Lösung sollte in Übereinstimmung mit prEN 14654-1:2019^{N1}), 6.5.5 ausgewählt werden. Neben den Kosten sollten auch die relativen Vorteile jeder Option berücksichtigt werden.

6.5.6 Erstellung des Programms

Zusätzlich zu den in prEN 14654-1:2019^{N1}), 6.5.6 festgelegten Angaben sollte das Programm Folgendes festlegen:

- a) Ort und Länge der Kanäle, die zu reinigen oder zu überprüfen sind;
- b) Art des Räumguts, das voraussichtlich zu entfernen ist (z. B. Wurzeln, Ablagerungen, Hindernisse).

7 Erarbeitung der Projektspezifikation

7.1 Einleitung

Eine Reinigungsspezifikation beschreibt im Detail die Reinigungsarbeiten, die in einer Gruppe von Abwasserleitungen oder -kanälen auszuführen sind. Die Spezifikation sollte mit dem im Reinigungsprogramm festgelegten Ansatz übereinstimmen.

7.2 Überprüfung der Projektbeschreibung und der Projektziele

Die Überprüfung sollte in Übereinstimmung mit prEN 14654-1:2019^{N1}), 7.2 durchgeführt werden und eine Beurteilung dahingehend enthalten, ob sich die während der Erarbeitung des Reinigungsprogramms ermittelten Angaben geändert haben.

7.3 Untersuchung

Eine Untersuchung sollte durchgeführt werden, um Folgendes zu bestimmen:

- a) den Umfang von Räumgut oder Hindernissen einschließlich der Ab- und Anlagerungen in den seitlichen Anschlüssen zum Kanal;
- b) die Beschaffenheit des zu erwartenden Räumguts (z. B. Fett, Sand);
- c) ob die Ab-/Anlagerungen die Ursache (ganz oder teilweise) für berichtete Probleme sind;
- d) den Umfang des Räumguts, das entfernt werden muss, um wieder eine annehmbare Leistungsfähigkeit herbeizuführen unter Berücksichtigung der voraussichtlich nach der Reinigung erfolgenden Wiederablagerungsrate;
- e) den baulichen Zustand von Abwasserleitung oder -kanal und die Art des Werkstoffes;
- f) weitere Informationen, die die Durchführbarkeit der Kanalreinigungsmaßnahmen beeinflussen könnten.

Die Untersuchung sollte mittels der vorhandenen verfügbaren Daten erfolgen. Weitere Untersuchungen können erforderlich sein.

7.4 Beurteilung

Die Beurteilung muss in Übereinstimmung mit prEN 14654-1:2019^{N1}), 7.4 durchgeführt werden.

7.5 Entwurf der Projektspezifikation

7.5.1 Einleitung

In Übereinstimmung mit prEN 14654-1:2019^{N1}), 7.5 umfasst die Erarbeitung der Projektspezifikation die folgenden Stufen: Erarbeitung detaillierter Lösungen, Beurteilung der Durchführbarkeit der Lösungen, Auswahl der optimalen Lösungen, detaillierte Planung der optimalen Lösung.

7.5.2 Erarbeitung detaillierter Lösungen

Für die zu reinigenden Haltungen und weiteren Bauteile und die zu entfernende Ablagerungsmenge sollten Lösungen entwickelt werden. Die Durchführbarkeit dieser Lösungen sollte unter Berücksichtigung folgender Einzelheiten bewertet werden:

- a) die Beschaffenheit der zu entfernenden Ab- und Anlagerungen oder Hindernisse;
- b) Nennweite der Abwasserleitung oder des -kanals;
- c) Wassertiefen und Strömungsverhältnisse in Abwasserleitung oder -kanal;