

■ Abdichtung

Gütegesicherte Sanierung von Abwasserleitungen und -kanälen

Auswertungen bisheriger Kanaluntersuchungen belegen eine Vielzahl von Schäden an privaten und öffentlichen Abwasserleitungen und -kanälen. Häufigste Schadensursachen sind Planungsfehler und nicht fachgerechte Verlegung.

von Dr.-Ing. Helmuth Friede und Dipl.-Ing. Jörg Junkers

Undichte Kanalisationen sind eine nicht mehr zu vernachlässigende Quelle für Fremdwasser und Verunreinigungen von Boden und Grundwasser. Daher ist man in Fachkreisen entschlossen, die vom Gesetzgeber geforderte Dichtheit der Abwasserleitungen und -kanäle sicherzustellen.

Die Begriffe »Sanierung, Renovierung, Reparatur und Erneuerung sind in DIN EN 752 »Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden« Teil 5, Aus-

gabe 1997-11 »Sanierung« wie folgt definiert:

► Sanierung sind alle Maßnahmen zur Wiederherstellung oder Verbesserung von vorhandenen Entwässerungssystemen.

► Renovierung sind Maßnahmen zur Verbesserung der aktuellen Funktionsfähigkeit von Abwasserleitungen und -kanälen unter vollständiger oder teilweiser Einbeziehung ihrer ursprünglichen Substanz.

► Unter Reparatur versteht man Maßnahmen zur Beh-

bung örtlich begrenzter Schäden.

► Erneuerung meint die Herstellung neuer Abwasserleitungen und -kanäle in der bisherigen oder einer anderen Linienführung, wobei die neuen Anlagen die Funktion der ursprünglichen Abwasserleitungen und -kanäle einbeziehen.

Gesetzliche Anforderungen

Werden durch Dichtheitsprüfungen bzw. Kanalinspek-

tion Schäden festgestellt, so sind die Abwasserleitungen und -kanäle zu sanieren. Es gelten die Betreiberpflichten nach Wasserhaushaltsgesetz §18. Neben dem Haftungsrecht für materielle Schäden greift das Umwelt-Strafrecht nach §324 StGB und § 326 StGB. In Eigenkontrollverordnungen und Selbstüberwachungsvorschriften regeln die Bundesländer, in welchen Abständen öffentliche Abwasserleitungen und -kanäle auf Dichtheit und Funktionsfähigkeit zu prüfen sind.

Für Grundstücksentwässerungsanlagen gelten Prüffristen nach DIN 1986, »Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke« – Teil 30, Ausgabe 2003-02 »Instandhaltung«:

Anlagen für häusliches Abwasser:

- bei wesentlichen baulichen Veränderungen: im Zuge der Baumaßnahmen
- bei allen übrigen Anlagen: bis zum 31.12.2015
- wiederkehrende Prüfung danach alle 25 Jahre

Anlagen für gewerbliches Abwasser, nach einer Abwasserbehandlungsanlage:

- bei wesentlichen baulichen Veränderungen: im Zuge der Baumaßnahme
- bei allen übrigen Anlagen: bis zum Jahre 2004
- wiederkehrende Prüfung danach alle 15 Jahre

Anlagen für gewerbliches Abwasser, vor einer Abwasserbehandlungsanlage:

- bei wesentlichen baulichen Veränderungen: im Zuge der Baumaßnahme



Materialeingangskontrolle beim Schlauchlining mit UV-Licht-Aushärtung.

Alle Fotos: Güteschutz Kanalbau



Begrenzung und Aufzeichnung der Zugkräfte beim Einzug des Schlauchliners mit UV-Lichthärtung.



Überwachung und Aufzeichnung des Aufstelldrucks beim Einbau des Schlauchliners mit UV-Lichthärtung.

- ▶ bei allen übrigen Anlagen: umgehend
- ▶ wiederkehrende Prüfung danach alle fünf Jahre

Gelten für die Herstellung, die Änderung und den Abbruch von Grundstücksentwässerungsanlagen die Landesbauordnungen, dürfen nur geregelte oder allgemein bauaufsichtlich zugelassene Bauverfahren und Bauprodukte eingesetzt werden. Dies gilt nicht nur für die bei der Erneuerung verwendeten Rohre, sondern auch für die Reparatur- und Renovierungsverfahren.

Fachgerechte Sanierung, Renovierung, Reparatur und Erneuerung beginnt mit der Ausschreibung. Fachkunde, Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit des Unternehmens und des eingesetzten Personals sind Voraussetzungen für Qualität. Im Leistungsverzeichnis werden bereits die Weichen gestellt und Art und Umfang der Qualitätssicherung festgelegt. So wer-

den im Merkblatt ATV-DVWK-M143, Teil 5, Ausgabe 1998-06 »Allgemeine Anforderungen an Leistungsverzeichnisse für Reliningverfahren« unverzichtbare Anforderungen an Unternehmen genannt. Diese Anforderungen müssen auch beim Einsatz anderer Verfahren von Unternehmen erfüllt werden:

▶ Nachweis der Erfahrung und Zuverlässigkeit des Unternehmens und des eingesetzten Personals (Qualifikationsnachweis).

▶ Nachweis der Eignung des Verfahrens und Nachweise der zugesicherten bzw. nach technischem Regelwerk erforderlichen Eigenschaften durch Prüfzeugnisse anerkannter Prüfinstitute.

▶ Nachweis einer Eigenüberwachung (Bauüberwachung) u.a. mit Entnahme und Prüfung von Materialproben.

Die Eignung von Sanierungsverfahren kann als nachgewiesen gelten, wenn die in



Aufzeichnung der Linertemperaturen beim Einbau des Schlauchliners mit UV-Lichthärtung.

technischen Regelwerken bzw. die in den Merkblättern des Rohrleitungssanierungsverbandes (RSV) genannten Anforderungen vom Unternehmen für die jeweils verwendeten Materialien nachgewiesen werden. Gegebenenfalls for-

dern im Einzelfall Auftraggeber weitere Nachweise, die vor Auftragsvergabe vom Unternehmen vorgelegt werden müssen.

Stand der Arbeiten an ATV-DVWK-Merkblättern (2003-10) Inspektion, Instandsetzung, Sa-

nierung von Abwasserleitungen und -kanälen:

- ▶ M 143 Teil 1: Grundlagen, Dezember 1989,
 - ▶ M 143 Teil 2: Optische Inspektion, April 1999,
 - ▶ M 143 Teil 3: Relining, April 1993,
 - ▶ M 143 Teil 5: Allgemeine Anforderungen an Leistungsverzeichnisse für Reliningverfahren, Juni 1998,
 - ▶ M 143 Teil 7: Reparatur von Abwasserleitungen und -kanälen durch Kurzliner und Innenmanschetten, April 2003.
- Voraussichtlich bis Frühjahr 2004 werden veröffentlicht:
- ▶ M 143 Teil 1: Zustandserfassung und Sanierung von Entwässerungsleitungen außerhalb von Gebäuden (Neufassung),
 - ▶ M 143 Teil 4: Montageverfahren für begehbare Abwasserleitungen und -kanäle und Bauwerke (Neuerscheinung),
 - ▶ M 143 Teil 8: Injektionsverfahren zur Abdichtung von erdverlegten Abwasserleitungen und -kanälen (Neuerscheinung),
 - ▶ M 143 Teil 9: Wickelrohrverfahren (Neuerscheinung),
 - ▶ M 143 Teil 11: Renovierung von Abwasserleitungen und -kanälen mit vorgefertigten Rohren ohne Ringraum – Close-Fit-Lining (Neuerscheinung).

Nachweise der Erfahrung und Zuverlässigkeit des Unter-



Überwachung der Fräsarbeiten nach Einbau des Schlauchliners unter TV-Beobachtung.

nehmens und des eingesetzten Personals (Qualifikationsnachweise) werden von Auftraggebern als erbracht angesehen, wenn Unternehmen nachweisen, dass sie die zugehörigen Anforderungen der Gütesicherung Kanalbau RAL-GZ 961 erfüllen. Werden diese Anforderungen der Gütesicherung Kanalbau erfüllt, sind alle Nachweise der zugesicherten bzw. nach technischem Regelwerk erforderlichen Eigenschaften durch Prüfzeugnisse anerkannter Prüfinstitute belegt. Welche Anforderungen dies sind, ist für einzelne Sanierungsverfahren in einem »Verfahrenshandbuch« beschrieben, in dem auch sämtliche

Formulare enthalten sind, die für die Eigenüberwachung erforderlich sind. Diese Formulare beschreiben alle zu dokumentierenden Arbeitsgänge und Materialprüfungen. Sie sind wesentliche Unterstützung für eine ordnungsgemäße Abnahmeprüfung. Die »Verfahrenshandbücher« überprüfter Firmen können vom Auftraggeber bzw. Ingenieurbüro bei der Gütegemeinschaft »Güteschutz Kanalbau« eingesehen bzw. angefordert werden.

Die Prüfung der Bieterqualifikation macht erhebliche Arbeit. So bedienen sich Auftraggeber und Ingenieurbüros in vielen Fällen der Gütesicherung Kanalbau. Damit führt nicht mehr jeder Auftraggeber und nicht jedes einzelne Ingenieurbüro die erforderlichen Prüfungen durch, vielmehr werden Firmen vom neutralen Güteausschuss der Gütegemeinschaft »Güteschutz Kanalbau« geprüft und nicht mehrfach von Auftraggebern und Ingenieurbüros.

Der Güteausschuss besteht aus sieben Fachleuten. Als Ver-

treter der in der ATV-DVWK organisierten Auftraggeber und für die in der ATV-DVWK organisierten Ing.-Büros benennt die ATV-DVWK für jeweils zwei Jahre eine Persönlichkeit ihrer Wahl. Fünf weitere Mitglieder des Güteausschusses werden von den Mitgliedern der Gütegemeinschaft – Auftraggeber, Ingenieurbüros und Auftragnehmer – ebenfalls für jeweils zwei Jahre gewählt. Dabei haben die Gruppen Auftraggeber/Ingenieurbüros und Auftragnehmer jeweils 50 % der Stimmen. Diese Konstruktion war Voraussetzung für die Zustimmung des Kartellamtes zur Neutralität der Gütesicherung RAL-GZ 961.

Mit dem Hinweis, dass vor Auftragsvergabe die Anforderungen der Gütesicherung Kanalbau zu erfüllen sind, stellen Auftraggeber und Ingenieurbüros sicher, dass Auftragnehmer Erfahrung und Zuverlässigkeit besitzen.

Anforderungen der Gütesicherung

Die Qualifikation der Bieter wird in ergänzenden Vergabebedingungen gefordert: »Bewerber müssen die erforderliche Fachkunde, Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit nachweisen. Die zugehörigen Anforderungen der vom Deutschen Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e.V. herausgegebenen RAL-Gütesicherung GZ 961 sind zu erfüllen.«

Erfahrungen und Zuverlässigkeit müssen für das Unternehmen und das eingesetzte Personal nachgewiesen werden. Der Nachweis wird über eine Referenzliste der Firma und eine Auftraggeberbefragung durch die Gütegemeinschaft geführt. Der Verantwortliche der Firma muss eine

Autoren



Dr.-Ing. Helmut Friede ist Geschäftsführer des Güteschutzverbandes Kanalbau mit Sitz in Bad Honnef.



Dipl.-Ing. Jörg Junkers ist Mitarbeiter beim Güteschutzverband Kanalbau in Bad Honnef.

Qualifikation als Dipl.-Ing. oder Meister besitzen und eine mindestens fünfjährige Erfahrung im Kanal- oder Rohrleitungsbau sowie Fachwissen für das anzuwendende Spezialverfahren nachweisen. Es muss weiterhin Fachpersonal in angemessener Zahl vorhanden sein: mindestens ein Vorarbeiter mit dreijähriger Erfahrung im Kanal- oder Rohrleitungsbau, sowie ein ausgebildeter Spezialist je Bauvorhaben mit personenbezogenen Referenzen. Das Personal ist überbetrieblich zu schulen.

Alle für die Durchführung der jeweiligen Arbeiten erforderlichen Geräte und Betriebs-einrichtungen müssen in ausreichender Menge und funktionsfähigem Zustand auf der Baustelle vorhanden sein. Die Überprüfung wird an Hand von Gerätelisten durchgeführt.

Für die grabenlose Sanierung von Abwasserleitungen und -kanälen wird qualifizierten Firmen Erfahrung und Zuverlässigkeit für die Anwendung einzelner Sanierungsverfahren beurkundet. Grundlage der Beurkundung ist eine Erstprüfung und das oben genannte »Verfahrenshandbuch«, in dem Anforderungen an Material, Verfahren, Ausführung und dokumentierte Eigenüberwachung verbindlich festgelegt sind. Existieren für bestimmte Sanierungsverfahren DIN, DIN-EN Regelwerke, ATV-DVWK-Merkblätter oder RSV-Merkblätter (RSV – Rohrleitungssanierungsverband e.V.), sind die dort genannten Anforderungen Grundlage der Erstprüfung und der Eigenüberwachung. Erstprüfungen werden im neutralen Güteausschuss der Gütegemeinschaft Güteschutz Kanalbau behandelt und im positiven Fall die Erfüllung der Anforderungen aufgrund der vorgelegten und geprüften Unterlagen beurkundet.

Beispiel:

Für das Sanierungsverfahren »Anschlussleitungen mit vor Ort aushärtendem Schlauchlining« liegt eine Beurkundung zur Erfahrung und Zuverlässigkeit des Unternehmens und des eingesetzten Personals gemäß RAL-GZ 961 vor. Folgende Anforderungen gemäß RSV-Merkblatt 7.1 wurden dann durch Prüf-

zeugnisse anerkannter Prüfstellen nachgewiesen und die Verwendung identischer Ausgangsstoffe vom Güteausschuss geprüft und im Verfahrenshandbuch verankert:

- Eingesetzte Materialien*
- ▶ Dichtheit des Laminates nach DIN EN 1610
 - ▶ Resistenz gegen kommunales Abwasser
 - ▶ Statische Tragfähigkeit
 - ▶ Beständigkeit gegen HD-Spülgeräte
 - ▶ Beschreibung der Harzsysteme und der Trägermaterialien
 - ▶ Lineraufbau
 - ▶ Imprägnierung
 - ▶ Einsatzbereiche
 - ▶ Anschlüsse und Einbindungen
- Vorbereitende Maßnahmen*
- ▶ Reinigung
 - ▶ Vermessung, Kalibrierung
 - ▶ TV-Inspektion
 - ▶ Aufrechterhaltung der Vorflut
- Überwachung des Einbaus*
- ▶ Materialeingangskontrolle
 - ▶ Zugkraft oder Inversionsdruck
 - ▶ Wasser- oder Dampftemperatur, Geschwindigkeit des Lampenzuges, Linertemperatur, Aushärtezeit
- Entnahme von Materialproben, Überprüfung der Materialeigenschaften*
- ▶ Überprüfung der erreichten Ring-Biegezugfestigkeit, der Ringsteifigkeit, des Umfangs-E-Moduls
 - ▶ Überprüfung der Wasserdichtheit des Laminates

Qualität der Ausführung

Die Bauüberwachung des Auftraggebers umfasst die Kontrolle der bauvertraglichen Regelungen, Kontrolle der Eigenüberwachung des Auftragnehmers und Abnahme auf Grundlage der vertraglich formulierten Anforderungen. Wichtiges Hilfsmittel für die Bauüberwachung des Auftraggebers ist das Verfahrenshandbuch bzw. die Eigenüberwachung des ausführenden Unternehmens. Es steht dem Auftraggeber jederzeit zur Einsicht zur Verfügung. Der Auftraggeber vergewissert sich anhand des Verfahrenshandbuchs, ob die Gütesicherung des Auftragnehmers in ihrer Ge-

samtheit sichergestellt ist und ob alle Ist-Werte erfasst und den Soll-Werten gegenübergestellt wurden.

Der Werkerfolg bei der Kanalsanierung ist machbar. Entscheidend sind das fachliche Wissen, die Sorgfalt und das konsequente Verhalten aller am Werk Beteiligten. Bei Verstößen eines Auftragnehmers gegen die vertraglich zugesagten Qualifikationen sind im Interesse der Auftraggeber und zum Schutz der qualitätsorientierten Auftragnehmer Reaktionen notwendig. Der Güteausschuss der Gütegemeinschaft Kanalbau be-

handelt solche Verstöße und belegt diese mit Ahndungsmaßnahmen je nach Schwere des Verstoßes:

1. zusätzliche Auflagen im Rahmen der Eigenüberwachung,
2. Vermehrung der Qualitätsüberprüfungen,
3. Verwarnung,
4. befristeter oder dauernder Entzug der Beurkundung.

Der aktuelle Stand der Beurkundungen kann im Internet unter www.kanalbau.com eingesehen oder in der Geschäftsstelle der Gütegemeinschaft nachgefragt werden.

Fazit

Fachgerechte Sanierung von Abwasserleitungen und -kanälen beginnt mit detaillierter Planung und entsprechender Ausschreibung. Für die Auswahl geeigneter Bieter stehen mit der RAL-Gütesicherung GZ 961 »Herstellung und Instandhaltung von Abwasserleitungen und -kanälen« präzise Anforderungen an deren Qualifikation und zu den Lieferbedingungen zur Verfügung. Gütegesicherte Sanierung bedeutet Auftragsvergabe an Unternehmen mit geprüfter Qualifikation bzw. positiver Lieferantenbewertung gemäß den Anforderungen eines Qualitätsmanagement-Systems.