



Aktiv im Untergrund: Grundleitungen müssen nach Erstellung und regelmäßig wiederkehrend geprüft werden

Bild: Jung-Pumpen

ÜBERPRÜFUNG VON ENTWÄSSERUNGSLEITUNGEN

Dichtheits-Check im Untergrund

Entwässerungsanlagen müssen dicht sein. Was für Leitungen im Gebäude als eine Selbstverständlichkeit gilt, trifft auch auf die Grundleitungen unter dem Gebäude und im Gelände zu. Sie müssen nach der Verlegung mit Luft oder mit Wasser auf Dichtheit untersucht werden. Bei den geforderten wiederkehrenden Kontrollen kommt auch die Begutachtung mittels Kamera ins Spiel.

Für die Erstellung von Grundleitungen ist unter dem Gebäude die DIN EN 12056 [1] und im nicht überbauten Gartenbereich die DIN EN 752 [2] anzuwenden. Eine inzwischen sehr komfortable „Restnorm“ DIN 1986-100 [3] fasst die Anforderungen zusammen. Hierin ist festgelegt, dass erdverlegte Abwasserleitungen einer Dichtheitsprüfung nach DIN EN 1610 [4] zu unterziehen sind. Angaben für die Instandhaltung der Grundleitungen werden mit der DIN 1986-30 [5] gemacht. In regelmäßigen Zeitabständen, oder im Rahmen von Arbeiten am System, werden dann eine Kanal-kamerauntersuchung oder die Ausführung einer Dichtheitsprüfung gefordert.

MIT LUFT ANTESTEN RATSAM

Nach den Festlegungen der DIN EN 1610 kann eine neu verlegte Grundleitung mit Luft (Prüfverfahren „L“) oder mit Wasser (Prüfverfahren „W“) auf Dichtheit gecheckt werden. Welches Verfahren angewandt wird, entscheidet der Anlagenmechaniker. Um zu vermeiden, dass wetterbedingte Temperaturschwankungen störenden Einfluss auf das Prüfergebnis haben, ist die maßgebliche Prüfung an einer bereits erdgedeckten Rohrleitung vorzunehmen. Da das unter Umständen bedeuten kann, dass man eine als undicht erkannte Leitung auf der Suche nach der undichten Stelle wieder freilegen muss, wird die Leitung in der Regel einer Vorab-Kontrolle unterzogen. Dazu wird die noch nicht erdgedeckte Leitung an den Verbindungsstellen mit Widerlager oder Holzpflocken gegen Auseinanderrutschen gesichert. Dann wird die Leitung mit Druck beaufschlagt. Hier empfiehlt sich der Einsatz von

Luft als Prüfmedium. Denn würde Wasser eingesetzt, käme die Reparatur einer undichten Stelle im Rohrgraben einer Schlammschlacht gleich. Ein Luftdruck von 100 mbar hingegen lässt Lecks bei der Kontrolle der Leitung erkennen, setzt aber den vermeintlichen Arbeitsplatz nicht unter Wasser. Zeigen sich bei dieser ersten Kontrolle keine Mängel, kann man hoffen, dass die Leitung auch die eigentlich maßgebliche Prüfung besteht. Jetzt entfernt man die Widerlager und verfüllt den Graben. Die Verlegung ist damit abgeschlossen, nun folgt die Dichtheitsprüfung.

PRÜFUNG MIT LUFT

Soll mit Luft als Prüfmedium gearbeitet werden, stehen dem Anlagenmechaniker vier Prüfverfahren zur Verfügung:

PRÜFVERFAHREN

- Prüfverfahren LA, Prüfdruck 10 mbar
- Prüfverfahren LB, Prüfdruck 50 mbar
- Prüfverfahren LC, Prüfdruck 100 mbar
- Prüfverfahren LD, Prüfdruck 200 mbar

In Deutschland bedient man sich meistens des Prüfverfahrens LC. Dazu wird die zu prüfende Leitung an allen Anschlüssen mit Absperrerelementen verschlossen. Dann wird ein

Prüfdruck von zunächst 110 mbar (Prüfdruck + 10 %) aufgebracht und für fünf Minuten (wenn nötig durch Nachpumpen) gehalten. Anschließend wird der Druck auf den Prüfdruck von 100 mbar abgesenkt. Innerhalb einer Prüfzeit, die von der Nennweite der zu prüfenden Leitung abhängig ist, darf der Druck um nicht mehr als 15 mbar abfallen. Bewegt sich der Druckabfall innerhalb dieser Toleranz, gilt die Leitung als dicht. Die Prüfzeit muss dabei auf maximal fünf Sekunden genau eingehalten werden, das Druckmessgerät darf eine Fehlergrenze von nicht mehr als 10 % aufweisen. Da Luft als Prüfmedium ein Sensibelchen ist,

Prüfung mit Luft (Verfahren „L“)							
Anwendung:	alternativ zum Verfahren „W“ möglich						
Durchführung:	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Leitungsöffnungen druckdicht verschließen ◆ Prüfdruck Luft (Druck je nach Prüfverfahren + 10 %) aufbringen ◆ Prüfdruck Luft 5 min aufrecht erhalten ◆ Während der Prüfzeit (abhängig von DN) darf ein vorgegebener Druckabfall (abhängig vom Prüfverfahren) nicht überschritten werden 						
Prüfverfahren, Prüfdrücke, Prüfzeiten	Prüfverfahren	Prüfdruck mbar	max. Druckabfall mbar	Prüfzeiten für DN min			
				100	200	300	400
	LA	10	2,5	5,0	5,0	7,0	10,0
	LB	50	10,0	4,0	4,0	6,0	7,0
	LC	100	15,0	3,0	3,0	4,0	5,0
LD	200	15,0	1,5	1,5	2,0	2,5	

Beim Prüfverfahren „L“ ist die Prüfzeit von der Nennweite, der zu checkenden Leitung abhängig

kann das Ergebnis der Luftprüfung negativ sein. In diesem Fall hat der Anwender die Möglichkeit, vom Luft- auf das Wasserprüfverfahren zu wechseln. Das Ergebnis der Wasserprüfung ist dann maßgebend.

PRÜFUNG MIT WASSER

Natürlich kann sich der Anwender auch sofort für eine Prüfung mit Wasser entscheiden. Dazu werden die Anschlüsse der Leitung mit Absperelementen verschlossen. Das Element an der tiefsten Stelle der Leitung muss dabei mit einem Wasserschlauchanschluss versehen sein. Denn um Lufteinschlüsse in der Leitung zu vermeiden, muss das Einfüllen von Wasser von der tiefsten Stelle aus erfolgen. Der Prüfdruck beträgt mindestens 100 mbar und maximal 500 mbar; je nachdem, wie die Anlage gebaut ist. Eine Grundleitung unter einem Gebäude, dessen Keller keine Entwässerungsanschlüsse hat, wird mit höherem Druck beaufschlagt als eine Grundleitung, an der Bodenabläufe angeschlossen sind. Es kommt eben immer darauf an, wie hoch sich das Abwasser in den Leitungen aufstauen kann. Nachdem die Grundleitung mit Wasser gefüllt ist, folgt eine Vorbereitungszeit von einer Stunde. In dieser Zeit sollen die bis dato trockenen Dichtungen bzw. das Material Wasser ziehen. Anschließend folgt eine Prüfdauer von 30 Minuten, die auf eine Minute genau eingehalten werden muss. Innerhalb dieser Zeitspanne muss der Wasserstand in



DICTIONARY

Dichtheitsprüfung	=	tightness test
Entwässerungsanlage	=	drainage system
Instandhaltung	=	maintenance
Schwerkraftentwässerungsanlage	=	gravity drainage system

der Leitung auf 10 mbar (1 cm Wasserstandsänderung) genau gehalten werden. Dies geschieht – wenn erforderlich – durch das Nachfüllen von Wasser.

DIE FLÄCHE ZÄHLT

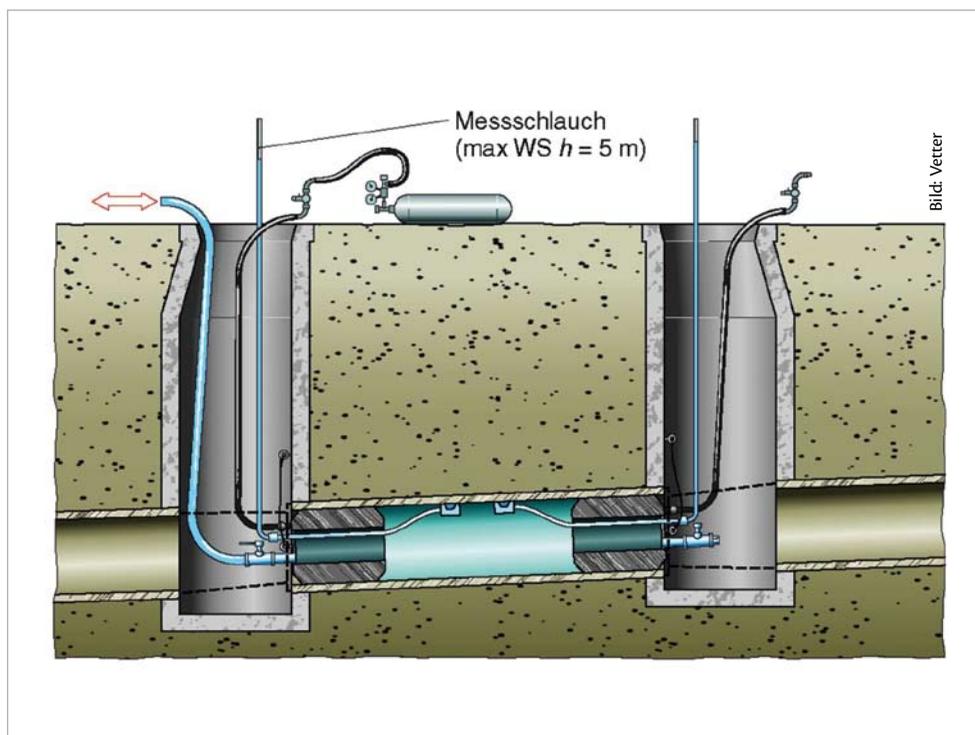
Die Prüfungsanforderung ist erfüllt, wenn das Volumen des innerhalb der Prüfdauer nachgefüllten Wassers nicht größer ist als

- 0,15 l/m² für Rohrleitungen
- 0,20 l/m² für Rohrleitungen einschließlich Schächte
- 0,40 l/m² für Schächte und Inspektionsöffnungen

Die Flächenangabe (m²) bezieht sich auf die vom Wasser benetzte innere Oberfläche der Schächte und Rohrleitungen. Um diese Fläche (A_i) zu ermitteln, muss man den Innendurchmesser der Rohrleitung (d_i) und die Länge der Leitung (l) wissen. Und auch die magische Zahl π (sprich: Pi) sollte bekannt sein, nämlich 3,141592. Dann gilt:

$$A_i = d_i \cdot \pi \cdot l$$

Die Ausführung der Prüfung und das Ergebnis müssen dokumentiert werden. Dieses Protokoll ist für den Hausbesitzer ein wichtiger Nachweis, seiner gesetzlichen Verpflichtung zum Betrieb dichter Grundleitungen nachgekommen zu sein. Wichtig dabei ist, dass die Kontrollarbeiten durch eine dafür berechnete Person erfolgen. Je nach Bundesland ist dies der Installateur- und Heizungsbauermeister oder ein Fachhandwerker mit einem besonderen



Um eine Wasserprüfung durchführen zu können, werden Leitungsabschnitte mit Blasen abgesperrt und von der tiefsten Stelle aus gefüllt

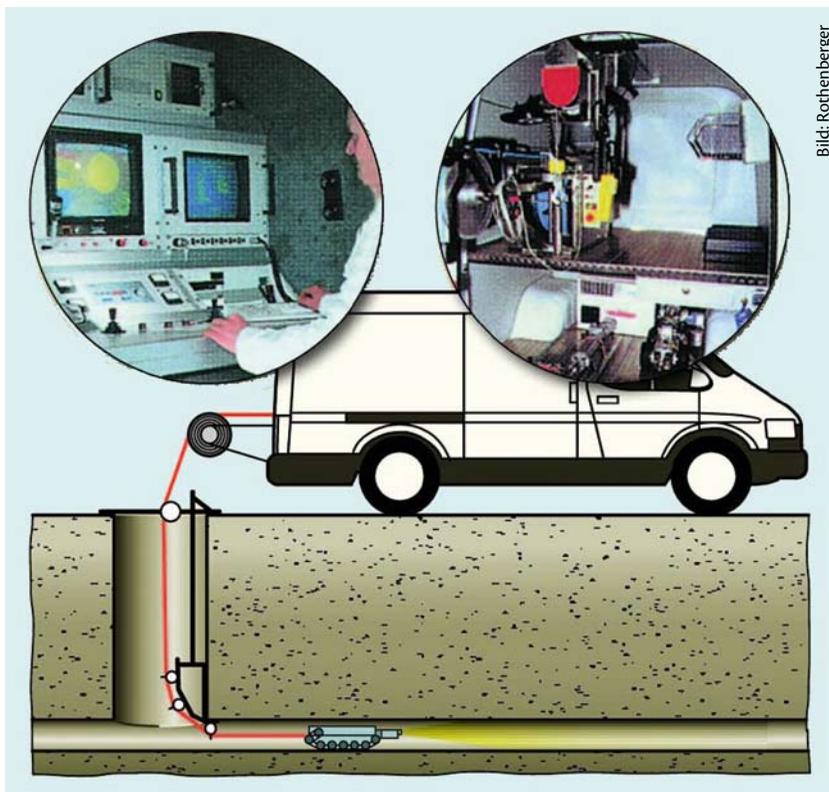


Bild: Rothenberger

Mit einer Kamerakontrolle kann festgestellt werden, ob die Dichtheitsprüfung einer alten Leitung noch Sinn macht

Sachkundenachweis. Qualifikationen, die auch für die Überprüfung von Altanlagen gefordert werden.

KONTROLLE MIT DER KAMERA

Nach den Festlegungen des bundesweit gültigen Wasserhaushaltsgesetzes muss eine Grundleitung nach den anerkannten Regeln der Technik errichtet, betrieben und unterhalten werden. Als anerkannte Regel der Technik wird hier unter anderem die DIN 1986-100 ins Feld geführt, die eine Dichtheit von Grundleitungen fordert. Allerdings lässt die DIN 1986-30 für die wiederkehrenden Kontrollen auch eine Untersuchung mittels Kanalkamera zu. Dies für Entwässerungsanlagen, an denen keine Arbeiten bzw. keine Arbeiten an den Grundleitungen vorgenommen wurden. Im Hinblick auf die Tatsache, dass für die Ausführung einer Dichtheitsprüfung alle Grundleitungsanschlüsse demontiert werden müssen und die Hausentwässerung dafür gut einen Tag lang totgelegt wäre, ist das durchaus verständlich. Laut Norm gilt eine Grundleitung als dicht, wenn bei der Kamerakontrolle keine Schäden und Fremdwassereintritte entdeckt werden. Einige Kommunen haben hierfür schon den (unsinnigen) Begriff der „optischen Dichtheit“ kreiert. In Bundesländern, in denen neben dem Wasserhaushaltsgesetz keine landesspezifischen gesetzlichen Konkretisierungen

bestehen, steht es in der Dichtheitsfrage zwischen der DIN 1986-100 (Forderung der Dichtheit) und der DIN 1986-30 (Dichtheitsnachweis mittels Kamera) remis. In Bundesländern, in denen es Gesetzgebungen gibt, die einen Dichtheitsnachweis fordern (z. B. das Landeswassergesetz NRW), kann dieser nicht wirklich durch eine Kontrolle mittels Kanalkamera erbracht werden.

Dennoch macht auch hier die Ausführung einer Kamerakontrolle an Grundleitungen Sinn. Zeigen sich schon bei der Kamerafahrt Schäden an der Grundleitung (z. B. herausgeschobene Dichtungen, Leitungsversatz, Wurzeleinwuchs), kann man sich die Ausführung der doch recht aufwändigen Dichtheitsprüfung sparen. Wird eine Grundleitung aber optisch als einwandfrei bewertet (keine sichtbaren Schäden), besteht die Möglichkeit, dass diese Leitung tatsächlich auch dicht ist. Nach einer Leitungsspülung muss dann die Dichtheit mit

Ausführung der Dichtheitsprüfung, Verfahren L oder W, nachgewiesen werden.

Literaturnachweis

- [1] DIN EN 12056: Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden
- [2] DIN EN 752: Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden
- [3] DIN 1986-100: Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 100: Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056
- [4] DIN EN 1610: Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen
- [5] DIN 1986-30: Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 30: Instandhaltung



AUTOR



Autor Jörg Scheele ist Installateur- und Heizungsbauermeister und leitet das SBZ-Redaktionsbüro NRW/Niedersachsen sowie die SBZ Monteur-Redaktion. Er ist Autor von Fachbüchern und als freiberuflicher Dozent des Gas- und Wasserfaches tätig.

Telefon (0 23 02) 3 07 71

Telefax (0 23 02) 3 01 19

Internet www.joerg-scheele.de