

Dichtheitsprüfung von Abwasserleitungen

Prüfbedingungen und Bewertung von Ergebnissen

Von Dietmar T. Böhme

1 Grundlagen

„Voraussetzung für ein langfristig funktionsfähiges und wasserdichtes Kanalnetz ist neben der Verwendung geeigneter und beständiger Bau- und Werkstoffe vor allem die fachgerechte Herstellung der Abwasserleitungen und -kanäle“ [1].

Als Basis für diesen fachgerechten Bau und für die Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen, die als Freispiegelleitungen betrieben werden, sind die nachfolgenden technischen Regeln anzuwenden:

- DIN EN 1610 (Ausgabe 1997)
- DWA-A 139 (Ausgabe 12/2010)

Gemäß der DIN EN 1610 „Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen“ ist nach Abschluss des Einbaus zunächst eine Sichtprüfung durchzuführen, die folgende Punkte umfassen sollte:

- Richtung und Höhenlage
- Verbindungen
- Beschädigung oder Deformation
- Anschlüsse
- Auskleidungen und Beschichtungen

Anschließend sind Abwasserleitungen, Schächte und Inspektionsöffnungen auf Dichtheit zu prüfen.

Beide Regelwerke behandeln den Einbau und die Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen jeweils in Kap. 13 „Verfahren und Anforderungen für die Dichtheitsprüfung von Freispiegelleitungen“.

Nach DIN EN 1610 kann entweder mit Luft (Verfahren „L“) oder mit Wasser (Verfahren „W“) geprüft werden. Eine getrennte Prüfung von Rohren und Formstücken, Schächten und Inspektionsöffnungen darf erfolgen (zum Beispiel Rohrleitungen mit Luft und Schächte mit Wasser). Beim Verfahren „L“ ist die Anzahl der Wiederholungsprüfungen unbegrenzt. Bei ein- oder mehrfachem Nicht-Bestehen der Prüfung mit dem Verfahren „L“ darf auf das Verfahren „W“ umgestellt werden. Es gilt dann nur das Ergebnis der Prüfung mit Wasser.

Als Regelprüfung hat sich die Prüfung mit Luft (L) durchgesetzt. Hierfür sind Zeitersparnis für die Prüfung, Kostenersparnis für Prüfwasser und Vermeidung von zusätzlichem Aufwand für die Schaffung einer Vorflut zur Ableitung des Prüfwassers.

Die Anforderungen der Praxis bedingen, dass die Hinweise sich hauptsächlich den Prüfverfahren Luft LE und LF widmen. Maßgeblich dafür ist u.a. die Tabelle 5 aus DWA-A 139 (Tabelle 1).

Tabelle 5: Bedingungen für die Prüfung mit Luft

Prüfverfahren Arbeitsblatt DWA-A 139		p_0	max. Δp	Prüfzeit in Minuten											
				Rohrdurchmesser DN											
				100	150	200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000
Luftüberdruck	LE	10	1,5	1,5	2,5	3,0	4,0	4,5	6,0	7,5	9,0	10,5	12,0	13,5	15,0
	LF	20	1,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0
Unterdruck	LE_u	-10	1,1	1,5	2,5	3,0	4,0	4,5	6,0	7,5	9,0	10,5	12,0	13,5	15,0
	LF_u	-20	1,1	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0

ANMERKUNGEN:
 1 kPa = 10 mbar und entspricht 0,1 m WS
 p_0 ist bezogen auf den Atmosphärendruck

2 Feststellung

Eine Dichtheitsprüfung nach DIN-EN 1610 bzw. DWA-A 139 ist zunächst eine Messung mit dem Messergebnis

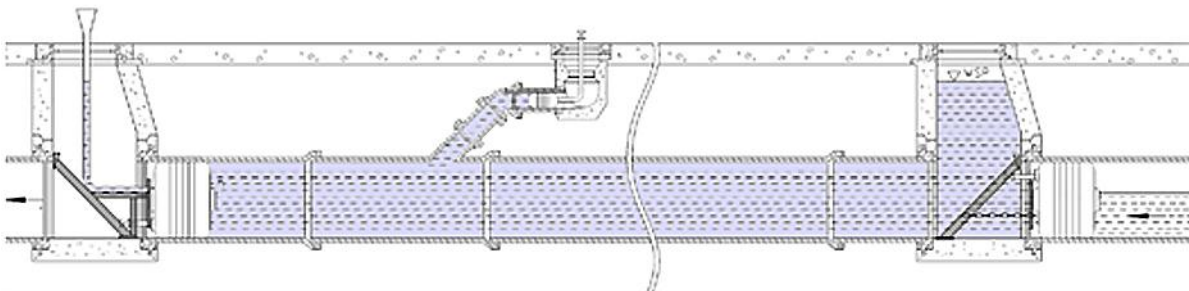
Bei Verfahren „W“ - Zugabe von Wasser innerhalb einer definierten Zeit

Bei Verfahren „L“ - Druckabfall/-anstieg innerhalb einer definierten Zeit

3 Dichtheitsprüfung

3.1 Dichtheitsprüfung nach Verfahren „W“, nach DIN EN 1610, Abschnitt 13.3

„Der Prüfdruck ist der sich aus der Füllung des Prüfabschnittes bis zum Geländeneiveau des, je nach Vorgabe, stromaufwärts oder stromabwärts gelegenen Schachts ergebende Druck von höchstens 50 kPa und mindestens 10 kPa, gemessen am Rohrscheitel“. Nach dem Füllen der Rohrleitungen mit Wasser und dem Erreichen des Prüfdruckes, kann eine Vorbereitungszeit erforderlich sein:



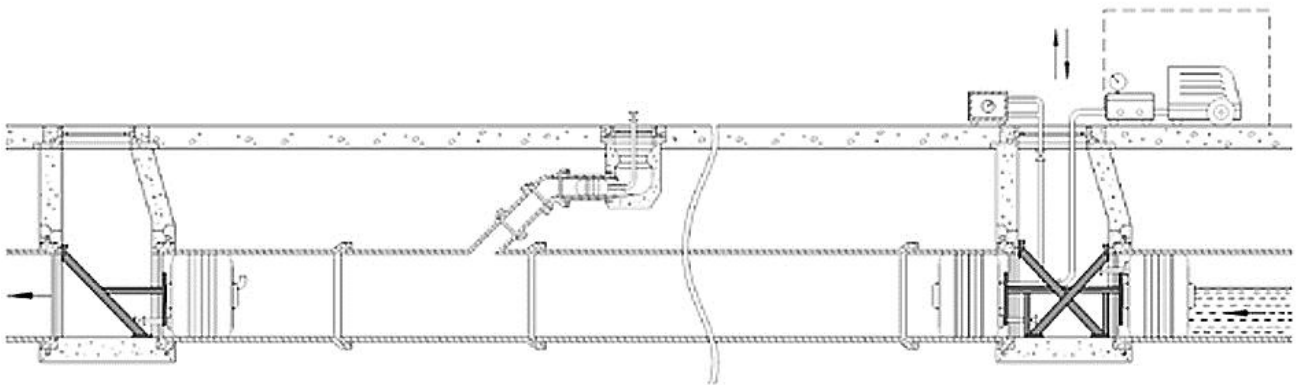
Schematisierte Darstellung der Dichtheitsprüfung nach Verfahren „W“ (aus: DWA-A 139)

Vorbereitungszeit:	60 Minuten
Prüfdauer:	30 ± 1 Minuten
Max. Wasserzugabe:	0,15 l/m ² in 30 Minuten für Rohrleitungen

Der Druck ist im Toleranzbereich von 1 kPa des festgelegten Prüfdruckes durch Nachfüllen mit Wasser zu halten.

Die Rohrleitungen gelten als dicht, wenn das Volumen des zugefügten Wassers nicht die maximal zulässige Wasserzugabe überschreitet.

3.2 Dichtheitsprüfung nach Verfahren „L“, nach DIN EN 1610, Abschnitt 13.3



Schematisierte Darstellung der Dichtheitsprüfung nach Verfahren „L“ (aus: DWA-A 139)

Beim Verfahren „L“ sind insgesamt 4 verschiedene Prüfverfahren (LA; LB; LC; LD) mit Prüfdrücken zwischen 1 und 20 KPa zulässig. Die Prüfzeiten ergeben sich unter Berücksichtigung des Prüfverfahrens (LA bis LD) und der Rohrdurchmesser aus der Tabelle 3 der DIN EN 1610.

„Ein Anfangsdruck, der den erforderlichen Prüfdruck p_0 um etwa 10 % überschreitet, ist zuerst für etwa 5 Minuten aufrecht zu erhalten. Der Druck für Δp ist dann nach dem in Tabelle 3 für die Verfahren LA, LB, LC oder LD enthaltenen Prüfdruck einzustellen“[1].

Die Rohrleitungen gelten als dicht, wenn der nach der Prüfzeit gemessene Druckabfall Δp geringer ist als der in Tabelle 3 angegebene Wert.

4 Bewertung von Messungen

Um Messergebnisse bewerten zu können, ist zu Folgendes zu berücksichtigen:

- Die erreichbare Genauigkeit der Messungen
- - bedingt durch Messsystem, Messeinrichtung, Randbedingungen
- - Toleranzen des Messsystems

- Potenzielle Fehlerquellen
- - aus Messsystem / Verfahren und Fehlern bei der Durchführung
- - Randbedingungen [2]

In der Praxis wird vielfach das Messergebnis und die Einhaltung oder Überschreitung der Grenzwerte mit der Bestätigung einer Eigenschaft gleichgesetzt. Messungen der Dichtheit bzw. deren Ergebnis werden meist sofort und ohne nähere Bewertung des Messergebnisses mit dem Qualitätsmerkmal „dicht“ oder „undicht“ gleichgesetzt [2].

In der Praxis bestimmt das prüfende Unternehmen die Qualität des Bauwerkes Abwasserkanal und sogar die Abnahmefähigkeit. Dabei ist des Öfteren festzustellen, dass mangelhaft gepflegte Prüftechnik und eine fehlende vertiefende Fachkenntnis eine fachgerechte Prüfung und die Wertung des Ergebnisses in Frage stellen.

Daher ist auf die Einhaltung der Prüfanforderungen aus der DIN EN 160 und dem DWA-A 139 besonderes Augenmerk zu legen, z.B.:

- Die Dichtheitsprüfung soll geplant und mit einer entsprechenden Leistungsbeschreibung unterlegt sein
- Die Prüfanforderungen sind grundsätzlich auf das Projekt abzustimmen
- Maßnahmen bei Überschreitung von Grenzwerten sind zu definieren

Nachfolgend aufgeführte Fehlerquellen sind durch geeignete Überprüfungen durch Auftraggeber / Bauüberwachung abzusichern, z.B.:

- Verwendung von auf Rohre/Formstücke und Materialien abgestimmte Prüftechnik und Verfahrensschritte
- Gebrauchsfähige Blasen/ Gummibälge, die ohne Verschmutzung / Risse einen kraftschlüssigen Sitz an der Rohrwandung gewährleisten
- Fehlerfreie Prüftechnik, z.B. kein Nachlassen des Anpressdrucks während der Prüfzeit
- Sicherung gegen verschieben

Bei fachgerechter Planung, Ausschreibung und Überwachung der Dichtheitsprüfung wird mit allen geeigneten Rohrmaterialien und bei fachgerechtem Einbau der Rohre ein positives Prüfergebnis erreichbar sein.



Moderne Steinzeugrohrsysteme von Steinzeug-Keramo erfüllen alle Anforderungen an Dichtheit und Dauerhaftigkeit.

5 Literatur:

- [1] DIN/DWA , Gemeinsame Ausgabe DIN EN 1610 / DWA-A 130, Januar 2010
- [2] H.-J. Purde, Hinweise zur Dichtheitsprüfung

Autor:

Dipl.-Ing. Dietmar T. Böhme
Steinzeug-Keramo GmbH

Tel.: +49 2234 507 288
E-Mail:
dietmar.boehme@steinzeug.com
Internet:
www.steinzeug-keramo.com

