

Bis Ende 2004 hätten alle bestehenden gewerbliche Abwasserleitungen auf Dichtheit geprüft und bei Nichterfüllung der Dichtheitskriterien saniert werden müssen. Eine Forderung, die der SHK-Branche ein neues Umsatzfeld bescherte, aber nicht einmal im Ansatz umgesetzt wurde.

Unbearbeitetes Marktsegment für Sanitärhandwerker

Grundleistungs- Druckprüfung

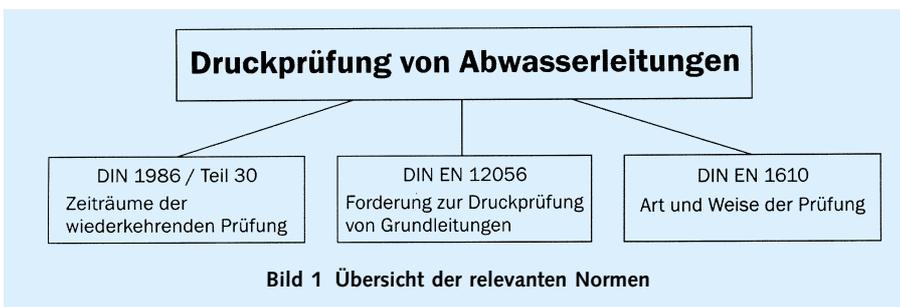


Bild 1 Übersicht der relevanten Normen

Nicht erst seit 2005 fordern die anerkannten Regeln der Technik eine Dichtheitsprüfung für Abwasserleitungen zu realisieren. Für die ordnungsgemäße Erweiterung, Änderung und Erhaltung der Anlage ist der Eigentümer und gegebenenfalls der Betreiber verantwortlich. „Entwässerungsanlagen sind so zu betreiben, dass Bestand und Funktion weder beeinträchtigt noch gefährdet werden, öffentliche Abwasseranlagen nicht nachteilig beeinflusst werden sowie keine nachhaltig belastigenden Gerüche auftreten.“

Zeiträume, Forderung sowie Art und Weise der Prüfung

Bereits bis 1999 sollten bestehende gewerbliche Abwasserleitungen geprüft werden. Doch nur ein Bruchteil des Aufgabenfeldes wurde umgesetzt. Das erkannte auch der Normgeber in der nationalen DIN 1986, Teil 30, und erinnerte insbesondere im gewerblichen Bereich Fachbetriebe nochmals an die bereits bestehenden gesetzlichen Prüfgrundlagen. Schon in der al-

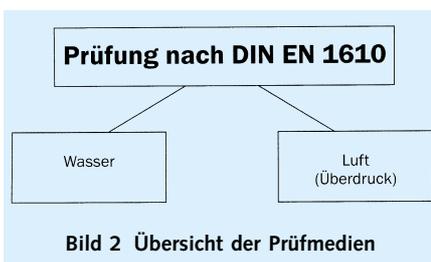


Bild 2 Übersicht der Prüfmedien

ten Norm DIN 1986, Teil 3, wurde auf die Veränderungen und Forderungen nach Dichtheitsprüfungen von Abwasserleitungen aufmerksam gemacht. Diese spiegelt sich dann auch in der entstehenden DIN 12056, Teil 1, fast identisch wider. Die Art und Weise der Durchführung wird detailliert in der europäischen DIN EN 1610 aufgeführt. Wann jede einzelne und wieder-

Dichtheitsprüfung mit Luft

Das Prüfverfahren mit Luft stellt hierbei das schnellere und kostengünstigere Verfahren dar und wird praktisch der Wasserdruckprüfung vorgezogen. Doch auch hier lässt die Norm ein „Schlupfloch“ offen und ermöglicht, wenn die Druckprüfung mit Luft zweimal fehlgeschlagen ist, die Prüfung mit Wasser zu realisieren. Grundleitungen sollten bereits vor Verfüllung der Baugrube einer Druckprüfung unterzogen werden. Die Prüfung mit Luft stellt hierfür eine kostengünstigere Variante dar. Ausgenommen sind Schächte, die aufgrund der auftretenden Flächenkräfte nicht mit Luft geprüft werden sollten. Wie aus bestehenden Testanforderungen von Kunststoffdruckleitungen bekannt (DIN 1988), hält sich auch die DIN EN 1610 an ein ähnliches Verfahren. Dieses beginnt mit dem erstmaligen Aufbrin-

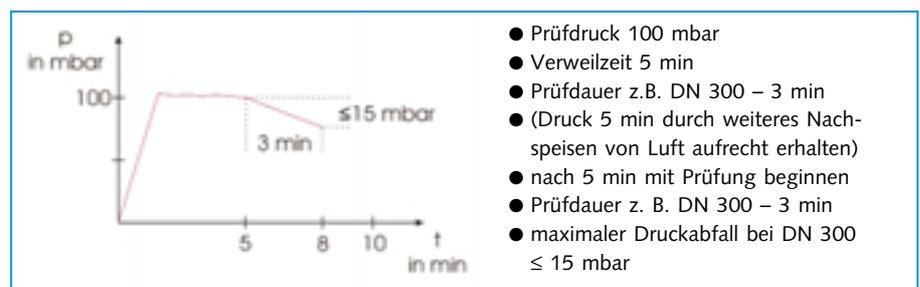


Bild 3 Verlauf der Druckprüfung mit Luft

kehrende Inspektion durchgeführt werden sollte, ist in einem klaren Zeitspektrum der nationalen Norm DIN 1986, Teil 30, 2003 fixiert. In der DIN 1610 werden die Prüfkriterien festgelegt, die grundsätzlich bei Neuinstallationen zu realisieren sind. Diese sollen eine sichere Funktion der Entwässerungsanlage, ohne dass noch Einfluss auf den Bauablauf für die Errichtung eines Gesamtwerkes besteht, gewährleisten (Bild 1). Für die Prüfung stehen zwei verschiedene Verfahren zur Verfügung (Bild 2).

1. Prüfung mit Luft oder
2. Prüfung mit Wasser

gen eines Prüfdrucks. Nach einer Verweilzeit von ca. 5 min, die für einen Temperaturengleich der zugeführten Luft notwendig ist, beginnt die tatsächliche Prüfung. Bei dieser darf ein maximaler Druckabfall, bezogen auf den Rohrquerschnitt, auftreten. Bezüglich des Prüfdrucks findet man in der DIN 1610 keine eindeutige Regelung. Zu Gunsten eines Einklangs in der europäischen Normung entschied man sich, vier unterschiedliche Prüfdrücke aufzunehmen, die gekennzeichnet sind mit Typ LA bis LD. Wissenschaftliche Untersuchungen von Stein und Kaufmann zeigen, dass alle un-



Bild 4 Kanal-Dichtheitsprüfung mit Medium Luft



Bild 5 Exzenter-Rohrverschluss DN 1000

verschiedenen Prüfdrücke zum gleichen Messergebnis führen und keinen Einfluss auf die Genauigkeit haben. Seitens des Zentralverbandes Sanitär-Heizung-Klima wird das Verfahren Prüfdruck LC mit einer anfänglichen Druckhöhe von 100 mbar empfohlen, der z. B. bei einem Rohrdurchmes-

ser DN 300 nach einer dreiminütigen Prüfzeit einen Druckabfall von 15 mbar toleriert (Bild 3). Eine Toleranz von 10 % ist zulässig. Die Prüfdauer ist abhängig vom Rohrdurchmesser und wird im Regelwerk mit einer Tabelle angegeben z. B. DN 300 – 3 min, DN 800 – 8 min). Als Messgerät

hat sich neben den elektronischen Aufzeichnungsgeräten das klassische U-Rohr-Manometer bewährt (Bild 4). Aufwendige Verfahren und Risiken seitens des Arbeitsschutzes, Rohrverschlüsse von DN 90 bis DN 1000 mit unterschiedlichen Verschlussblenden abzusperrern, wurden in den letzten



Bild 6 Einsetzen des Rohrverschlusses



Bild 7 Spannen eines Exzenter-Rohrverschlusses



Bild 8 Fernbedienung

Jahren durch interessante Neuentwicklungen überholt (Bild 5). Diese bestehen aus Aluminium oder Kunststoff und werden über einen Exzenterhebel in den gewünschten Rohrinne Durchmesser eingepresst (Bild 6). Forderungen von Unfallkassen und Berufsgenossenschaften, das Entfernen von Rohrverschlüssen nur außerhalb von Schächten zu betreiben, können durch die neuartige Verschluss-technik gefahrlos umgesetzt werden (Bild 7). Durch Befestigung eines Seiles am Exzenter, das außerhalb des Schachtes geführt wird, kann eine sichere Entspannung des Exzentes außerhalb von jeglichen Schachtanlagen realisiert werden (Bild 8). Arbeitgeber sollten aufgrund des früher bestehenden hohen Unfallrisikos durch das Besteigen von



Bild 9 Rohrscheitelbefestigung vor Verfüllung der Baugrube mit Flüssigboden



Bild 10 SHK-Installateur beim Setzen des Wasser-Stopps

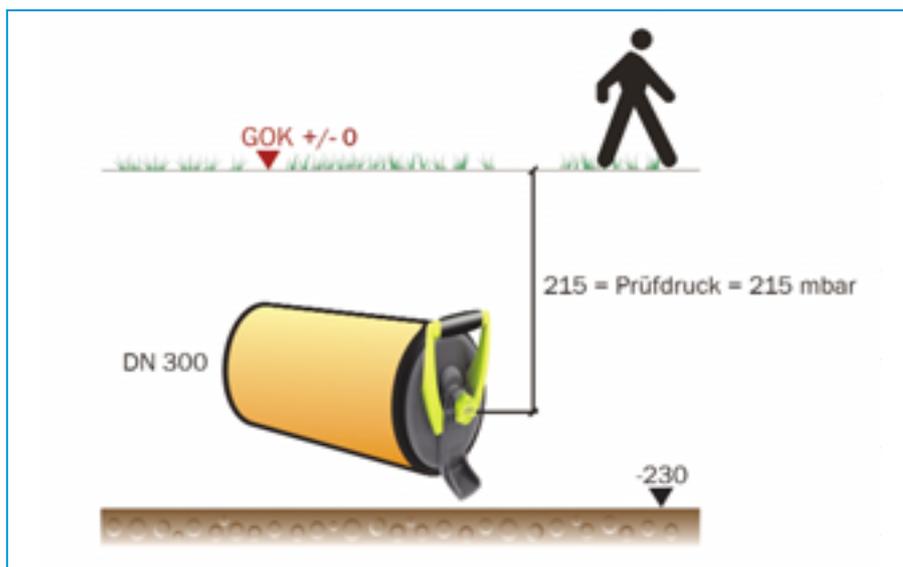


Bild 11 Darstellung des anzuwählenden Prüfdrucks

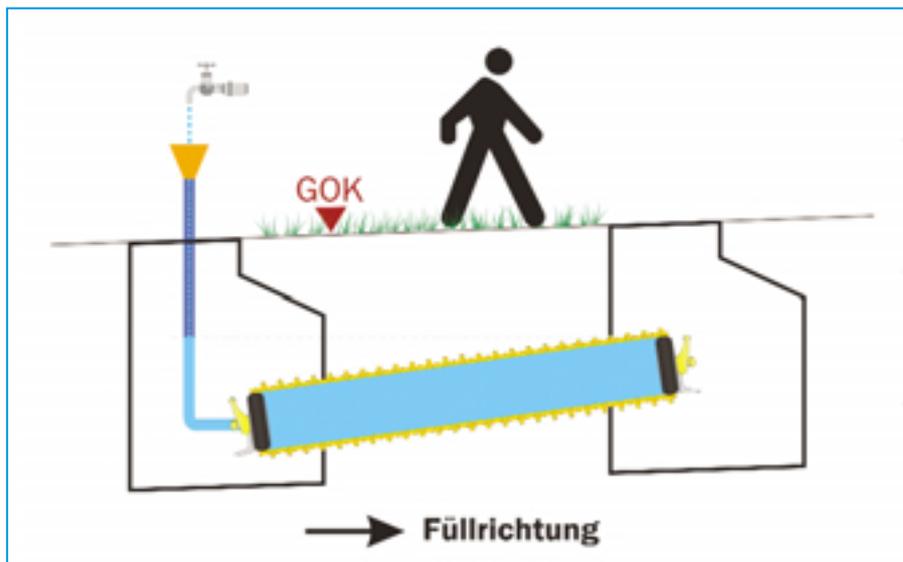


Bild 12 Darstellung der Befüllung von Abwasserleitungen zur Dichtheitsprüfung mit Wasser

Schächten gegenüber den neuen Technologien keine Vorbehalte beim Prüfen von Abwasserleitungen mit Luft mehr besitzen.

Dichtheitsprüfung mit Wasser

Ein ähnliches Verfahren ist bei der bedeutend aufwendigeren Prüfung mit dem Medium Wasser zu finden. Bei diesem sind alle Rohrleitungen gegen ein Auseinandergleiten zu sichern. Das Setzen von Riegeln (Belastungsriegeln) im Abstand von 3 bis 4 m hat sich in diesem Zusammenhang bewährt (Bild 9). Das aufwendige Sichern von einzelnen Abgängen der Grundleitungen wird vereinfacht durch Verschlussstopfen mit Exzenter (Bild 10). Der Prüfdruck hat mindestens 0,1 bar und darf maximal bei Stan-

dardrohrleitungen 0,5 bar betragen. Der exakte Prüfdruck ergibt sich aus Abstand zwischen Rohrscheitel bis zur Geländeoberkante (Bild 11). Mit der Befüllung wird am tiefsten Punkt des Rohrleitungssystems begonnen. Wasser wird solange nachgespeist, bis das Rohrleitungssystem vollständig mit Wasser gefüllt und enthaltene Luft am Hochpunkt ausgetreten ist (Bild 12). Es wird eine Vorbereitungszeit von ca. einer Stunde empfohlen. Hier ist die Zeit gemeint, in der poröse Werkstoffe bis zur Sättigung begrenzte Wassermengen natürlich aufnehmen und ein gewünschter Temperaturausgleich zwischen Wassertemperatur und Rohrwandung stattfindet (Bild 13). Bei Betonrohren kann diese Verweilzeit beträchtlich sein und bis zu 24 Stunden betragen.

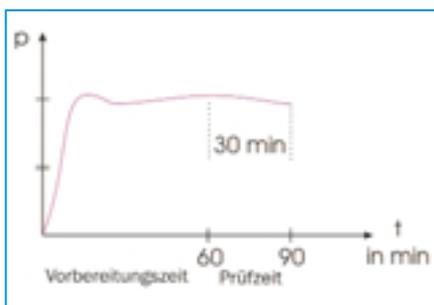


Bild 13 Verlauf der Druckprüfung mit Wasser

Anschließend werden die Rohrenden verschlossen und der gewünschte Prüfdruck aufgebracht. In diesem Zusammenhang hat sich ein durchsichtiger Kunststoffschlauch bewährt, der als Standrohr fungiert. Entweichende Wassermengen werden durch einfaches Auffüllen nachgespeist. Hierbei ist sicherzustellen, dass die nachzuspeisende Wassermenge nicht die Druckhöhe von 10 cm Wassersäule (1 kPa) überschreitet. Die Prüfdauer hat einheitlich 30 min zu be-



Bild 15 ZVSHK Prüfprotokoll

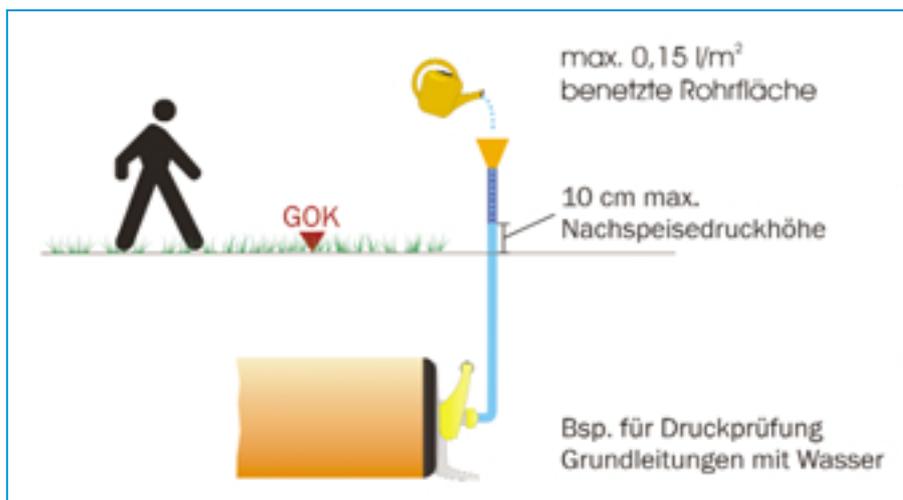


Bild 14 Darstellung der Nachspeisefüllhöhe bei Dichtheitsprüfung mit Wasser

tragen (Bild 14). In Abhängigkeit der nachgespeisten Wassermenge vom Rohrleitungssystem gilt die Anlage unter nachfolgend aufgeführten Werten als funktions-tüchtig:

- 0,15 l/m² benetzte Oberfläche für Rohrleitungen
- 0,20 l/m² benetzte Rohrfläche für Rohrleitung und Schächte
- 0,40 l/m² benetzte Fläche für Schächte und Inspektionsöffnungen

Zusammenfassend stellt die Prüfung von Abwasserleitungen ein neues unbearbeitetes Marktsegment für SHK-Betriebe dar. Basierend auf DIN 1986, Teil 30, hätten alle in der Bundesrepublik bestehenden gewerblichen Abwasserleitungen bis zum Jahr 2004 geprüft werden müssen. Die wiederkehrende Prüfung z. B. für gewerbliche Abwasserleitungen bis zur Kläranlage beträgt 5 Jahre. Eine Forderung,

die noch nicht einmal im Ansatz umgesetzt wurde. Die detaillierten Prüfintervalle werden in DIN 1986, Teil 30, Tabelle 1 ausführlich dargestellt. Für die Prüfung von Grundleitungen entwarf der Zentralverband Sanitär-Heizung-Klima ausführliche Checklisten, Prüfprotokolle und Betriebsanleitungen für Entwässerungsanlagen (Bild 15). Diese sind zu beziehen beim ZVSHK.



Unser Autor
Enrico Götsch ist öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für den Bereich Sanitärtechnik, Betriebs- und Regenwassernutzung; 08297 Zwönitz, Tel. (03 77 54) 33 61-0, www.Gutachten-H2O.de