

Inbetriebnahme und Betrieb sanitärtechnischer Einrichtungen

# Jederzeit Sicherheit

Jörg Scheele\*

Schon bei der Inbetriebnahme einer haustechnischen Anlage wird mit der Einweisung des Bedienungs- und Wartungspersonals ein Grundstein gelegt. Der Grundstein für einen über Jahrzehnte durch regelmäßige Inspektion und Wartung sicheren und zuverlässigen Anlagenbetrieb. Einen Betrieb, wie er vertraglich und gesetzlich vorgeschrieben ist.



Jörg Scheele

Zahlreiche gesetzliche Vorschriften und technische Regeln machen Aussagen bezüglich der Wartung sanitärtechnischer Einrichtungen

Die Installation haustechnischer Anlagen wie Gas-, Trinkwasser- oder Entwässerungsanlagen erfolgt im Allgemeinen auf der vertraglichen Grundlage nach VOB (Verdingungsordnung für Bauleistungen). Mit Vereinbarung der ATV DIN 18 381 (Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen – Gas-, Wasser- und Abwasser-Installationsanlagen innerhalb von Gebäuden) ist im Rahmen der Inbetriebnahme der sanitärtechnischen Einrichtung der Betreiber („Benutzer“) in die Bedienung derselben einzuweisen. Dabei sind die Bedienungsanleitungen der installierten Apparate auszuhändigen. Für die Trinkwasseranlage ist zusätzlich der Teil 8 der DIN 1888 (Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen – Betrieb der Anlagen) zu übergeben. Unterhält der Auftraggeber (z. B. der Hauseigentümer) eigenes Wartungspersonal, so ist auch hier eine Einweisung und darüber hinaus die Übergabe aller Wartungsanleitungen der installierten Apparate erforderlich. Ferner sind ebenfalls ohne gesonderte Berechnung zu überlassen

\* Jörg Scheele ist Lehrgangsleiter bei GaSiTec, Witten und referierte zu diesem Thema auf dem Geberit-Symposium „Wohnungsbaugesellschaften 1996“ in Berlin, Fax (0 23 02) 34 74

- die Protokolle über die Dichtheitsprüfungen der Leitungsanlagen,
  - die Prüfbescheinigungen und Werkstatte für Bauteile, die kein Prüfzeichen einer anerkannten Prüfstelle (z. B. DVGW-Zeichen, CE-Zeichen) besitzen und
  - die Protokolle über die Einweisung des Bedienungs- und Wartungspersonals, jeweils in dreifacher Ausfertigung.
- Das Spülen der Trinkwasserleitungen wird im Angebot mit einer eigenen Position offeriert, ist also nicht (wie z. B. die Dichtheitsprüfung der Leitung) im Meterpreis enthalten. Hierüber wird das Protokoll über die Spülung der Trinkwasseranlagen ausgehändigt.
- Größere Anlagen (Wohnblocks, Krankenhäuser, etc.) erfordern zudem die Übergabe eines Anlagenschemas und die Zusammenstellung der wichtigsten technischen Daten. Auch diese Unterlagen sind in dreifacher Ausfertigung zu übergeben, Zeichnungen können nach Wahl des Auftraggebers statt dessen auch 1fach pausfähig geliefert werden.

richtung von zwei Jahren auf ein Jahr begrenzt, wenn dem Anlagenersteller nicht innerhalb der zweijährigen Gewährleistungsfrist die Wartung der Einrichtung übertragen wird. Greift diese Änderung, muß der Auftragnehmer seinen Auftraggeber im Rahmen der Einweisung besonders darauf hinweisen und sich dieses schriftlich bestätigen lassen.

Die regelmäßige Wartung und der daraus resultierende sicherheitstechnisch einwandfreie Zustand haustechnischer Anlagen wird vertraglich mit Abschluß der Versorgungsverträge für die Trinkwasser- und Gaslieferung gefordert. Die Verträge basieren auf der AVBWasserV (Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Wasser) bzw. auf der AVBGasV (Verordnung über allgemeine Bedingungen für die Gasversorgung von Tarifkunden). Hier heißt es im § 12(1) der AVBGasV: „Für die ordnungsgemäße Errichtung, Erweiterung, Änderung und Unterhaltung der Gaseinrichtungen hinter dem Hausanschluß, mit Ausnahme der Meßeinrichtun-

## Ständig betriebssicher

Geplant ist eine Änderung der VOB, welche die Gewährleistungszeit für wartungsbedürftige Teile einer haustechnischen Ein-

gen des Gasversorgungsunternehmens und des Druckregelgerätes, ist der Anschlußnehmer verantwortlich ...“

Der § 12 der AVBWasserV macht sinngemäß die gleiche Aussage.

Weiter heißt es in diesem Paragraphen der Verordnung, daß nur Vertragsinstallationsunternehmen und das Versorgungsunternehmen an den Anlagen arbeiten dürfen. Ferner hat unter anderem die Unterhaltung der Einrichtungen nach gesetzlichen oder behördlichen Bestimmungen, sowie nach den anerkannten Regeln der Technik zu erfolgen. Geben diese Bestimmungen (Beispiel: Heizungsanlagenverordnung) bzw. technischen Regeln (Beispiel: DIN 1988-8) Hinweise, wie die Unterhaltung der Anlage durchzuführen ist, so ist die Anwendung Vertragsbestandteil des Versorgungsvertrages.

Der „Anschlußnehmer“ ist dabei immer der Eigentümer des versorgten Gebäudes. Er übernimmt eine allumfassende vertraglich vereinbarte Verantwortung für die Betriebssicherheit seiner haustechnischen Anlagen.

Die in dem Gebäude wohnhaften Mieter können nur dann in diese Verpflichtung mit eingebunden werden, wenn auch sie selbst in vertraglicher Beziehung zum Versorgungsunternehmen stehen. Das ist in der Praxis der Fall, wenn der Bewohner für seine Wohnung einen Gaszähler beantragt und damit Kunde des Gasversorgungsunternehmens wird. In diesem Fall ist der Mieter für die von ihm gemietete und betriebene Gasanlage neben dem Anschlußnehmer mitverantwortlich. Der Anschlußnehmer ist dabei aber nicht aus der Verantwortung entlassen.

Eine gesetzliche Verpflichtung zur Erhaltung eines ständig betriebssicheren Zustandes haustechnischer Anlagen läßt sich aus § 823 BGB unter dem Stichwort „Verkehrssicherungspflicht“ ableiten. Ferner besteht mit § 536 BGB die Verpflichtung des Vermieters zur Instandhaltung der Mietsache, die wiederum deren regelmäßige Kontrolle voraussetzt. Das Oberlandesgericht Stuttgart stellte hierzu fest:

„Von einem gewissenhaften Hauseigentümer wird nach der Rechtsprechung verlangt, daß er sich von Zeit zu Zeit über den ordnungsgemäßen Zustand seiner haustechnischen Einrichtungen vergewissert.“ (OLG Stuttgart R+S 72, 29)

## Instandhaltung

Die Feststellung des Zustandes der sanitärtechnischen Einrichtungen und die Maßnahmen zur ordnungsgemäßen Erhaltung derselben machen Inspektions- und Wartungsarbeiten erforderlich.



Die Bedeutung der Begriffe zur Instandhaltung von sanitärtechnischen Einrichtungen ist in DIN 31 051 genormt

Die Bedeutung dieser Begriffe ist in der DIN-Norm 31 051 (Instandhaltung – Begriffe und Maßnahmen) definiert und so auch in die technischen Regelwerke übernommen worden. Man versteht danach

- unter **Inspektion** eine Maßnahme zur Feststellung des Istzustandes (im Allgemeinen eine Funktionsprüfung),
  - unter **Wartung** eine Maßnahme zur Erhaltung des Sollzustandes (z. B. das Gängigmachen von Bauteilen, das Reinigen der Anlage, die Vornahme bzw. Überprüfung von Einstellungen) und
  - unter **Instandsetzung** eine Maßnahme zur Wiederherstellung des Sollzustandes (z. B. die Erneuerung von Bauteilen).
- Inspektion, Wartung und Instandsetzung faßt man unter dem Oberbegriff Instandhaltung zusammen.

## Inbetriebnahme einer Gasanlage

Nach den Technischen Regeln für Gas-Installationen (DVGW-TRGI) beginnt eine Gasanlage an der Hauptabsperreinrichtung und endet mit der Ausmündung der Abgasanlage ins Freie. Zur Gasanlage zählen damit die Gasleitungen, die Gasgeräte sowie die Abgasabführungen („Mauerkasten“ bei Außenwandgeräten, Abgasrohr und Schornstein bei schornsteingebundenen Geräten).

Bei der Inbetriebnahme einer neu installierten Gasanlage

- muß der einwandfreie Materialzustand und die Dichtheit der Gasleitung durch erfolgreiche Ausführung der Vor- und Hauptprüfung nachgewiesen sein,
- müssen die Maßnahmen zur Verbrennungsluftversorgung der installierten Gasgeräte ausreichend und vollständig sein,

- muß das Gas in die Leitung eingelassen und die Leitung gemäß Unfallverhaltensvorschrift VBG 50 (Arbeiten an Gasleitungen) § 25 über einen ins Freie führenden Schlauch vollständig entlüftet werden,

- sind die nicht geprüften Verbindungsstellen (z. B. Verschraubungen am Gaszähler, Verschraubung an der Gasgeräteeinbaueinheit) mit schaubildenden Mitteln oder Gasspürgeräten auf Dichtheit zu überprüfen,

- ist die Gaseinstellung des Gasgerätes vorzunehmen und die Funktionen und Sicherheitseinrichtungen sind zu prüfen, dabei sind auch die gasführenden Bereiche im Gerät mit schaubildenden Mitteln oder Gasspürgeräten auf Dichtheit zu kontrollieren,

- sind die Funktion der Abgasüberwachungseinrichtung zu prüfen und das einwandfreie Abziehen der Abgase mittels der Taupunktspiegelkontrolle zu bezeugen.

Zur Ausführung der Taupunktspiegelkontrolle sind alle Fenster, Türen und Innentüren der Wohnung zu schließen und nach fünfminütigem Gerätebetrieb ist mit dem Taupunktspiegel (in einem Zeitraum von etwa fünf Minuten, um auch labilere Anlagen zu erkennen) festzustellen, ob an der Strömungssicherung Abgas austritt. Ist kein Abgasaustritt nachweisbar, ist die Prüfung bei geöffneten Innentüren der Wohnung zu wiederholen. Auch dabei darf kein Abgasaustritt auftreten.

Nach erfolgter Inbetriebnahme ist die Einweisung des Betreibers, die Übergabe der Bedienungsanleitungen, die Ergebnisse der Dichtheitsprüfungen, die installierten Maßnahmen der Verbrennungsluftversorgung und die Ergebnisse der Funktionsprüfungen sowie der Taupunktspiegelkontrolle in einem Prüfprotokoll festzuhalten. Ebenso vermerkt werden sollten die Art und Anzahl der installierten Gasgeräte.

Der Betreiber bzw. der Anschlußnehmer ist über die Notwendigkeit der regelmäßigen Wartung der Gasanlage durch ein Vertragsinstallationsunternehmen zu informieren. Gemäß Heizungsanlagenverordnung

nung § 9 besteht eine Verpflichtung zur Wartung von „Zentralheizungs- und Brauchwasseranlagen“ mit mehr als 11 kW Nennwärmeleistung. Der Wartungsturnus ist nach den Angaben der Gasgerätehersteller festzulegen. Die Wartung des Gasgerätes durch ein Vertragsinstallationsunternehmen sollte mindestens die Einstellung (bzw. die Überprüfung der Einstellung) der Feuerungseinrichtung, die Abgasverlust- und CO-Messung, die Reinigung von Brenner und Wärmetauscher und die Überprüfung der Regel- und Sicherheitseinrichtungen umfassen. Anlagen mit einer Nennwärmeleistung von mehr als 50 kW müssen zusätzlich alle sechs Monate einer Inspektion durch den Betreiber unterzogen werden. Bei dieser sind die Schaltfunktionen der Anlage und die Sollwerteinstellungen zu kontrollieren.

Nach Empfehlungen des DVGW (DVGW-Hinweis G 600/II „TRGI Betrieb“) sollten Gasleitungen im Zeitturnus von 12 Jahren auf ihre Gebrauchsfähigkeit untersucht werden. Für nicht mehr dichte, aber als unbeschränkt gebrauchsfähig erkannte Gasleitungen (Gasverlust <1 l/h) sind wesentlich kürzere Überwachungszeiträume dringend anzuraten. Besonders Leitungen, die von Stadtgas auf Erdgas umgestellt wurden, zeigen in den ersten Jahren nach der Umstellung eine Vervielfachung vorhandener Leckagen. Die Überprüfung der Gasleitung im Rahmen der Gasgeräthewartung ist ohne nennenswerte Mehrkosten möglich.

## Luft- oder wasserdicht?

Auch Trinkwasserleitungen müssen vor ihrer ersten Inbetriebnahme einer Dichtheitsprüfung, und zwar nach DIN 1988-2 (Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen, Planung und Ausführung, . . .) Abschnitt 11.1 unterzogen werden. Die Norm schreibt hier eine Dichtheitsprüfung mit filtriertem Trinkwasser vor. Hierzu sind die Leitungen mit Wasser zu füllen und vollständig zu entlüften. Leitungsanschlüsse müssen mit geeigneten Werkstoffen gesichert sein.

Zur Dichtheitsprüfung von metallenen Rohrleitungen (hierzu zählen auch Metallverbundrohre, z. B. Geberit „Mepla“) ist ein

Druck, der dem 1,5fachen maximalen Betriebsdruck entspricht, aufzubringen, in der Regel 15 bar. In besonderen Fällen (z. B. Feuerlöschleitungen, Leitungen in Druckzonen von Druckerhöhungsanlagen) können höhere Prüfdrücke erforderlich sein. Innerhalb einer Prüfzeit von 10 Minuten darf der Druck nicht abfallen. Der Prüfzeit ist ein Temperatursgleich von 30 Minuten vorzuschalten, wenn die Temperaturdifferenz zwischen Prüfmedium und Umgebungsluft >10 K ist.

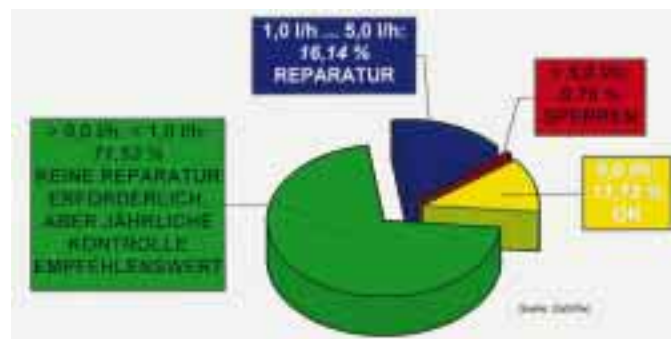
Da sich Kunststoffleitungen unter Druckbelastung dehnen, erfordert die Dichtheitsprüfung von Kunststoffleitungen (hierzu zählen auch folienkaschierte Rohre, z. B. Aquatherm-Stabi-Verbundrohr) eine Vor- und Hauptprüfung. Zur Vorprüfung wird der Prüfdruck (hier maximaler Betriebsdruck der Anlage – i. d. R. 10 bar – plus 5 bar) aufgebracht und in den ersten 30 Minuten der Vorprüfung zweimal wieder auf Ausgangsdruck ergänzt. In einer Zeitspan-

ersteller **nicht** von der Verpflichtung, vor der ersten Inbetriebnahme der Leitung eine Festigkeits- und Dichtheitsprüfung mit filtriertem Trinkwasser gemäß DIN 1988-2, Abschnitt 11.1 durchzuführen.

(DVGW-Fachausschuß Trinkwasser-Hausinstallation, Sitzung vom 24.04.1995)

Nach dem ZVSHK-Merkblatt „Druckprüfung mit Druckluft oder inerten Gasen“ wird eine Dichtheitsprüfung mit diesen Prüfmedien, von der Apparate und Armaturen auszunehmen sind, in Form einer Dichtheitsprüfung (110 mbar Prüfdruck, Prüfmanometer mit Anzeigegenauigkeit von 1 mbar) und einer Festigkeitsprüfung (3 bar Prüfdruck bis DN 50, für >DN 50 bis DN 100 1 bar Prüfdruck, Prüfmanometer mit Anzeigegenauigkeit von 0,1 bar) vorgenommen. Die Prüfdauer ist für beide Prüfungen auf je 30 Minuten festgelegt. Für Leitungen mit Inhalten von mehr als 100 Litern ist die Prüfzeit je weitere 100 Liter um 10 Minuten zu verlängern. Während der Dichtheitsprüfung sollen die Verbindungsstellen mit schaumbildenden Mitteln kontrolliert werden.

Metallene Trinkwasserleitungen müssen nach der Dichtheitsprüfung mit filtriertem Trinkwasser entsprechend DIN 1988-2 Abschnitt 11.2 gespült werden und sind bis zur Inbetriebnahme, die innerhalb eines Monats nach der Spülung erfolgen muß, nicht zu entleeren. Das Risiko einer Korrosion ist dabei geringer als das, was nach der (oft konstruktionsbedingt) nur teilweisen Entleerung der Leitung zu erwarten wäre. Bei Verwendung von Rohren aus Kunststoffen oder Mehrschichtverbundrohren stellt sich das Korrosionsproblem nicht.



Ergebnisse einer Überprüfung von 4225 Gasanlagen in fünf deutschen Städten (alte und neue Bundesländer) aus dem Jahre 1994

Quelle: GasTec

ne von weiteren 30 Minuten darf der Druck um nicht mehr als 0,6 bar abfallen. Ein Wasseraustritt darf dabei nicht feststellbar sein. Mit dem Restdruck der Vorprüfung wird weitere zwei Stunden geprüft (Hauptprüfung). In dieser Zeit darf der Druck um nicht mehr als 0,2 bar abfallen. Für kleinere Anlagenteile (z. B. Badezimmerinstallation) genügt die Vorprüfung. Metall- und Kunststoffleitungen sind getrennt zu prüfen. Möglichst unmittelbar nach erfolgreicher Ausführung der Dichtheitsprüfungen sind die Leitungen zu spülen und innerhalb von vier Wochen der bestimmungsgemäßen Nutzung zu übergeben.

Nur in Ausnahmefällen, z. B. wenn Frost die Prüfung der Leitungen mit filtriertem Trinkwasser unmöglich macht und das den Baufortschritt erheblich behindert, können Anlagenteile durch Aufbringen von Druckluft oder inerten Gasen überprüft werden.

Die Durchführung einer Dichtheitsprüfung von Trinkwasserleitungen mit Druckluft oder inerten Gasen entbindet den Anlagen-

## Mit oder ohne Spülautomat?

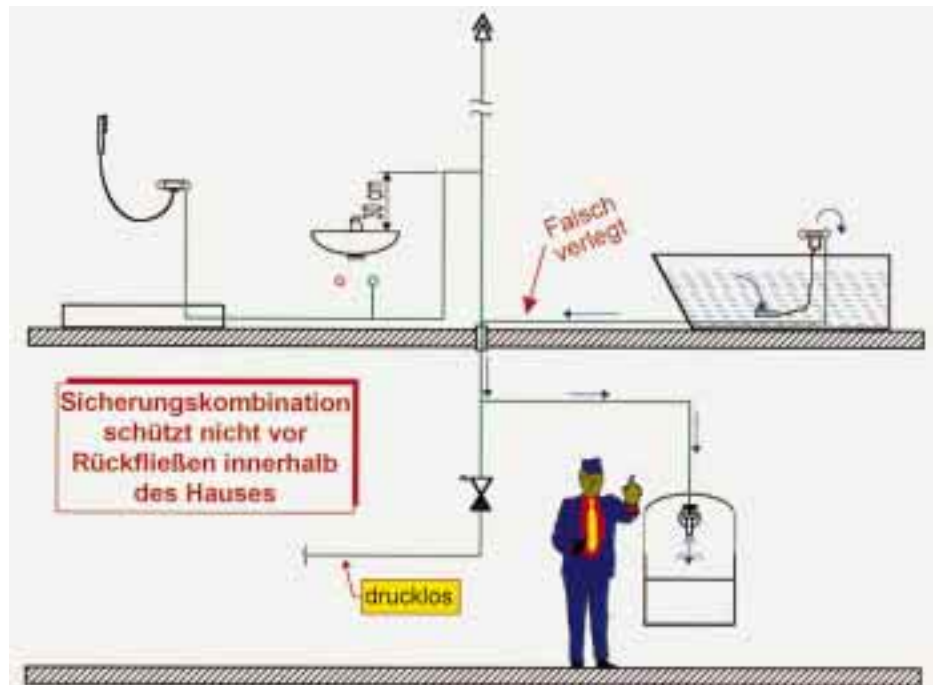
Mit der Ausführung der Leitungsspülung soll erreicht werden, daß

- die Trinkwasserleitung hygienisch einwandfrei ist,
- die Funktion der Armaturen nicht durch Verunreinigungen aus der Rohrleitung beeinträchtigt wird,
- keine Verschmutzungen in der Rohrleitung (Dichtmittel, Hanfstreu, Metallspäne, Flußmittel, etc.) liegenbleiben und eine Korrosion begünstigen.

Besonders für die erforderliche hundertprozentige Ausspülung von Dichtmittelresten, Flußmittelresten, Metallspänen u. ä. ist ein Spülen der Trinkwasserleitungen nach DIN 1988-2 mit einem Luft-Trinkwasser-Gemisch (intermittierend) erforderlich. Ein Spülautomat ist einzusetzen. Fallen bei der Verarbeitung eines Rohrwerkstoffes schwer entfernbare Verunreinigungen nicht an, kann eine Spülung der Leitungen ausschließlich mit filtriertem Trinkwasser ausreichend sein. Das gilt für Kunststoffrohrsysteme oder Mehrschichtverbundrohre als korrosionsresistente Werkstoffe. Hier ist den Herstellerangaben zu entnehmen, ob ein Spülen der Leitungen ausschließlich mit filtriertem Trinkwasser für die hygienische Unbedenklichkeit als ausreichend erachtet wird. Eine solche Methode wird im ZV-SHK-Merkblatt „Hinweise zur Durchführung von Spülverfahren“ beschrieben. Da die DIN 1988-2 unabhängig vom verwendeten Rohrleitungsmaterial eine Spülung der Trinkwasserleitungen mit Luft-Trinkwasser-Gemisch vorschreibt, sollte eine Spülung der Leitungen ausschließlich mit Trinkwasser im Vorfeld der Arbeiten mit dem Auftraggeber gesondert und ausdrücklich abweichend von der DIN 1988 vereinbart werden. Dies sollte unter Hinweis auf die Herstellerangaben geschehen, da DIN 1988-2 Abschnitt 2 dazu anhält, neben der Norm auch diese zu beachten. Grundsätzlich sind Rohre für Trinkwasserinstallationen so zu lagern, zu transportieren und zu verarbeiten, daß Innenverschmutzungen so weit wie möglich vermieden werden. Die Ausführung der Leitungsspülung mit einem Luft-Trinkwasser-Gemisch nach DIN 1988-2 ist nach ATV DIN 18 381, Abschnitt 3.2.1.2, keine Nebenleistung und bedarf einer gesonderten Position im Angebot.

## Schutz des Trinkwassers

Wesentliche Voraussetzung für den dauerhaft sicheren Betrieb von Trinkwasseranlagen ist es, ein Rückfließen, Rücksaugen oder Rückdrücken von Wasser in die Rohrleitung hinein zu verhindern. Gesichert werden müssen alle Entnahmestellen, über die ein Eindringen von Nichttrinkwasser in die Trinkwasserleitung möglich ist. Diese „gefährdeten Entnahmestellen“ sind Armaturen, deren Wasserauslauf unterhalb des



*Sicherungskombinationen als Sammelsicherungen sind ungeeignet bei Verlegung der Stockwerksleitungen über den Fußboden*

höchstmöglichen Schmutzwasserspiegels des versorgten Sanitärobjektes liegt bzw. liegen kann. Im Wohnungsbereich sind das i. d. R. die Wannenfüll- und Brausebatterie, die Brausebatterie und die Küchenarmatur mit Geschirrbrause. Diese Armaturen sind mit eingebauten Sicherungen gegen Rückfließen von Nichttrinkwasser erhältlich. Man bezeichnet sie als „eigensicher“. Da hierbei jede gefährdete Entnahmestelle eine (eigene) Absicherung erhält, spricht man von Einzelsicherungen. Das System der Einzelsicherung verhindert grundsätzlich ein Eindringen von Nichttrinkwasser in die Trinkwasserleitung und ist auch in bestehenden Anlagen nachrüstbar. Es ist betriebssicher, da der Ausfall einer Absicherung nicht zur Folge hat, daß alle sicherungsbedürftigen Entnahmestellen gesichert sind.

Letzteres ist bei Einsatz einer Sammelsicherung der Fall. Bei diesem System werden mehrere gefährdete Entnahmestellen über eine Sicherungseinrichtung abgesichert. Ferner tritt bei bestimmten Arten der Leitungsführung (z. B. „Über-Fußboden-Verlegung“) der Absicherungseffekt erst (gegen die bestimmungsgemäße Fließrichtung betrachtet) ab der Sicherungseinrichtung ein. Stockwerksleitungen können beeinträchtigt werden. Ein Rückfließen von Nichttrinkwasser innerhalb des Leitungssystems ist nicht ausgeschlossen.

Welche Sicherungseinrichtung für die Absicherung als Einzel- bzw. Sammelsicherung eingesetzt werden muß, ist vom Grad

der Gefährdung, der vom angeschlossenen Objekt ausgehen kann, abhängig. Für die Entnahmestellen des Wohnungsbereiches ist mindestens eine Sicherungskombination erforderlich. Unter einer Sicherungskombination versteht man die Kombination eines Rückflußverhinderers und eines Rohrbelüfters. In Flußrichtung muß der Rückflußverhinderer vor dem Rohrbelüfter installiert sein.

Eigensichere Armaturen mit dem Absicherungsgrad „Sicherungskombination“ (Einzelsicherung) können

- mit Rückflußverhinderern im Kalt- und Warmwasseranschluß und einem Rohrbelüfter am Brauseschlauchanschluß,
- mit Rückflußverhinderern im Kalt- und Warmwasseranschluß und einem weiteren Rückflußverhinderer am Brauseschlauchanschluß oder
- mit Rückflußverhinderern im Kalt- und Warmwasseranschluß und einem automatischen Umsteller am Brauseschlauchanschluß, der bei einem Fließdruck  $<0,5$  bar wieder auf den Wanneneinlauf umschaltet, ausgerüstet sein.

Bei Einsatz der Sicherungskombination als Sammelsicherung werden Rückflußverhinderer und Rohrbelüfter als Einzelbauteil eingesetzt, zum Beispiel für die Sicherung einer Steigleitung und der angeschlossenen Stockwerksleitungen. Der Rückflußverhinderer der Wasserzähleranlage darf für die Sicherungskombination nicht benutzt werden. Bei Absicherung mehrerer Steigleitungen muß jede mit einem Rohrbelüfter und einem Rückflußverhinderer ausgerüstet sein. Wesentlich für die einwandfreie Funktion der Sicherungskombination als Sammelsicherung ist es, daß der Abzweig der Stockwerksleitung von der Steigleitung, wenn möglich die gesamte Stockwerksleitung, mindestens 30 cm über dem höchstmöglichen Wasserspiegel liegt. Nur so ist ein Rückfließen bzw. Rücksaugen innerhalb der Hausinstallation weitgehend zu verhindern.

## Wesentliche Eingriffe

Der DVGW hat im Oktober 1986 definiert, was unter der Bezeichnung einer „wesentlichen Veränderung“ einer Trinkwasseranlage zu verstehen ist:

„Wesentliche Veränderungen sind alle Arbeiten in der Trinkwasserinstallationsanlage vor den Entnahmestellen, d. h. zum Beispiel Verlängerung oder Verkürzung von Installationsrohrleitungen, insbesondere die mechanische Bearbeitung wie Gewindschneiden, Löten oder Schweißen von Rohrleitungen. Ebenso sind das Auswechseln von Sicherungseinrichtungen als wesentliche Veränderungen anzusehen, wenn bei der Auswechslung die Art der Sicherung verändert werden kann (z. B. Austausch des Oberteils eines Schrägsitzventiles mit Rückflußverhinderer). Als wesentliche Veränderung ist schließlich auch der direkte Anschluß von Apparaten und Anlagen anzusehen, da hier zusätzliche Einzelsicherungen einzubauen sind, z. B. beim Anschluß einer ... Wasch- oder Geschirrspülmaschine ohne DVGW-Prüfzeichen.“

(Stellungnahme des DVGW, Auszug)

Wesentliche Eingriffe bleiben grundsätzlich dem Wasserversorgungsunternehmen oder dem Vertragsinstallationsunternehmen vorbehalten.

Der Austausch von einfachen Dichtungen oder von „Luftsprudlern“ an Entnahmemarmaturen stellt keine wesentliche Veränderung dar und kann somit auch vom Anlagenbetreiber vorgenommen werden. Für den Austausch von Entnahmemarmaturen gilt dies jedoch nur dann, wenn gleichwertige Armaturen zum Einsatz kommen (z. B. eigensichere Armatur wird gegen eigensichere Armatur gleichen oder höheren Absicherungsgrades ausgetauscht). Besonders Mieter sind hierauf hinzuweisen, da nach den AVBWasserV der Anschlußnehmer, also der Vermieter, für die Sicherheit der Trinkwasseranlage verantwortlich zeichnet.

## Inspektion und Wartung der Trinkwasseranlage

Mit der DIN 1988-8 (Technische Regeln für Trinkwasserinstallationen, Betrieb der Anlagen) werden Zeiträume und Umfänge für Inspektions- und Wartungsarbeiten näher beschrieben. Zahlreiche Kontrollen und Arbeiten können hier auch vom Betreiber der Anlage ausgeführt werden.



Jörg Scheele 1996

Undichte Grundleitungen können auch rechtliche Konsequenzen nach sich ziehen. Die Leitungen sind nach der Verlegung regelmäßig wiederkehrend zu überprüfen

## „Dicht ist Pflicht“ auch bei Entwässerungsleitungen

Die Forderung nach der Dichtheit bezieht die DIN 1986-1 (Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke; Technische Bestimmungen für den Bau) vornehmlich auf die Grundleitungen, denn bei den Grundleitungen fallen – im Gegensatz zu den Leitungen im Gebäude – Undichtheiten nicht auf. Gerade hier können aber auch kleine Mengen Abwasser, die ungeklärt in den Untergrund versickern, zu erheblichen

Schädigungen der näheren Umgebung des Baugrundstückes führen. Besonders der Schutz von Trinkwasseranlagen, der Schutz der Fundamente vor Durchfeuchtungen und chemischen Angriffen usw. erfordern, daß auf die Wasserdichtheit von Leitungen erheblich mehr Gewicht zu legen ist, als bisher üblich war. Nach den Bestimmungen des § 34 des Wasserhaushaltsgesetzes vom 27. Juli 1957, darf eine Beförderung von Flüssigkeiten durch Rohrleitungen nur dann erlaubt werden, wenn eine schädliche Verunreinigung des Grundwassers oder eine sonstige nachteilige Veränderung seiner Eigenschaften nicht zu befürchten ist. Mangelnde Dichtheit von Entwässerungsleitungen kann daher zu erheblichen rechtlichen Schwierigkeiten führen. Auch die Dichtheit gegen Eindringen von Grundwasser ist zu erwähnen. Sie ist schon aus Kostengründen notwendig, um die Nennweite der Kanäle voll ausnutzen zu können. Hinzu kommt noch der betriebliche Gesichtspunkt, daß ein einwandfreier Transport der Schmutzstoffe nur gewährleistet werden kann, wenn das Transportmittel „Wasser“ nicht verloren geht.

Gemäß DIN 1986-1, Abschnitt 6.1.13, sind Grundleitungen nach der Installation bzw. nach baulichen Veränderungen mittels einer Dichtheitsprüfung nach DIN 4033 Entwässerungskanäle und -leitungen; Richtlinien für die Ausführung, auf Dichtheit zu prüfen.

Eine wiederkehrende Überprüfung ist danach (bei Leitungen für häusliches Abwasser) im Zeitrhythmus von 25 Jahren, im Bereich von Trinkwassergewinnungsgeländen jährlich, mittels einer Kanalfernsehanlage erforderlich. Leitungen im Bereich von Trinkwassergewinnungsgeländen erfordern zudem alle fünf Jahre die Ausführung einer Wasserdichtheitsprüfung (vgl. DIN 1986-30 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke; Instandhaltung, Tabellen 1 und 2).

Grundleitungen außerhalb von Wassergewinnungsgebieten, die nach der Installation keiner Dichtheitsprüfung gemäß DIN 4033 nach DIN 1986-1, Abschnitt 6.1.13 unterzogen wurden, müssen bis zum Jahre 2019 mit einer Kanalfernsehanlage kontrolliert worden sein. Werden vor diesem Termin Bauarbeiten an den Grundleitungen vorgenommen, so ist nach einem Totalumbau eine Dichtheitsprüfung nach DIN 4033, bei maximal 50%igem Umbau eine Untersuchung mit einer Kanalfernsehanlage erforderlich. Grundleitungen, die nach einem Totalumbau zu prüfen sind, aber nur häusliches Abwasser führen, dürfen anstelle der Dichtheitsprüfung nach DIN 4033 auch einer „vereinfachten Wasserdichtheitsprüfung“ unterzogen werden.

Protokolliert und bewertet werden sollen bei den Überprüfungen:

- Undichtheiten (Eindringen von Grundwasser in die Leitungen oder Abwasseraustritt),
  - Abflußhindernisse und Lageabweichungen,
  - mechanischer Verschleiß,
  - Korrosionserscheinungen,
  - Verformungen und Risse,
  - undichte Rohrverbindungen,
  - Rohrbrüche und Einstürze der Leitungen.
- Grundlage für die Prüfungen und die Bewertungen der Ergebnisse ist der Entwässerungsplan des Grundstücks. Liegt dieser Plan nicht vor oder ist dieser unvollständig,

so ist aufgrund der Untersuchungen mindestens eine Skizze über die Entwässerungsanlagen in Verbindung mit dem Gebäudeplan zu erstellen.

## Schutz vor Rückstau

Nach DIN 1986-1 Abschnitt 7.1 ist ein Rückstau in Misch- und Regenwasserkanälen der kommunalen Abwasseranlagen planmäßig vorgesehen. Es muß bei diesen Kanalsystemen also immer mit Rückstau gerechnet werden. Rückstau entsteht zum Beispiel, wenn starke Regenfälle das Kanalsystem überlasten. Der Kanal füllt sich dann bis maximal zur Straßenebene, die als Rückstauenebene (RSTE) anzusehen ist, wenn die Behörden hierzu keine anderslautenden Angaben machen. Aus ungesicherten Sanitärobjekten, die unterhalb dieser Rückstauenebene installiert sind, würde im Falle eines Rückstaus solange Schmutzwasser austreten, bis der Raum ebenfalls bis auf die Höhe des Kanalwasserstandes vollgelaufen ist. Auch bei der Entwässerung eines Gebäudes über Kanalanlagen im Trennsystem (getrennte Regen- und Schmutzwasserkanäle) kann ein Schmutzwasserückstau nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden.

Abwasserhebeanlagen stellen den sichersten Schutz vor Rückstau dar. Die Schmutzwasserdruckleitung wird über die RSTE geführt (Rückstauschleife), was ein Rückdrücken von Abwasser bei Rückstau sicher verhindert. Über die Abwasserhebeanlage werden nur Objekte entwässert, die im rückstaugefährdeten Bereich installiert sind. Regelmäßige Inspektion und Wartung sichert die einwandfreie Funktion der Einrichtung.

Die Inspektion ist monatlich einmal vom Betreiber durchzuführen. Hierbei soll das Schaltspiel der Anlage und die Funktion der Pumpen beobachtet werden. Der Rückflußverhinderer der Druckleitung ist auf Dichtheit zu prüfen, ebenso die Flanschverbindungen der Anlage.

Eine Wartung muß nach DIN 1986-31 (Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Abwasserhebeanlagen – Inbetriebnahme, Inspektion und Wartung) an Hebeanlagen in Einfamilienhäusern jährlich, an Hebeanlagen in Mehrfamilienhäusern halbjährlich und an Hebeanlagen in gewerblichen Betrieben vierteljährlich nach Herstellerangaben ausgeführt werden.

Sollen nur einige Objekte unter RSTE geschützt werden, können Rückstauverschlüsse eingesetzt werden. Diese sind für fäkalienfreies und fäkalienhaltiges Abwasser erhaltlich. WC-Anlagen dürfen nur dann über einen Rückstauverschluß abgesichert sein, wenn der Benutzerkreis klein ist und oberhalb der Rückstauenebene ein WC zur Verfü-

gung steht. Rückstauverschlüsse dürfen nicht in Hauptgrundleitungen eingebaut werden, da die Benutzung von Sanitärobjekten oberhalb der RSTE bei geschlossenem Rückstauverschluß zwangsläufig zur Kellerüberschwemmung führt. Die Verschlüsse sind nach DIN 1986-3 (Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Regeln für Betrieb und Wartung) halbjährlich durch den Fachbetrieb zu warten. Die Wartung umfaßt hier den Ausbau und die Reinigung der Verschlüsse und die Überprüfung der Dichtflächen. Dichtungen sind – wenn nötig – zu erneuern. Nach Wiedereinbau der Verschlüsse sind diese auf Gangbarkeit und Dichtheit zu prüfen. Dazu wird zwischen die geschlossenen Verschlussklappen Wasser (10 cm Füllhöhe) gefüllt. Der Verschluß gilt als ausreichend dicht, wenn in einer Zeit von 10 Minuten nicht mehr als 0,5 Liter Wasser nachgefüllt werden muß um den Ausgangsstand zu halten.

Leichtflüssigkeitsabscheider sind z. B. bei der Entwässerung eines ausgewiesenen Kfz-Waschplatzes erforderlich. Diesem darf über einen Schlammfang nur Wasser zugeführt werden, das mit Leichtflüssigkeiten belastet sein kann. Der Abscheider sperrt automatisch den Wasserablauf, wenn sich eine bestimmte Menge Leichtflüssigkeit angesammelt hat. Die Leichtflüssigkeit ist abzusaugen und fachgerecht zu entsorgen. Mindestens einmal jährlich muß eine Wartung erfolgen, die eine Reinigung des Abscheiders und die Kontrolle auf einwandfreie Funktion umfaßt.

Fettabscheider sind für die Entwässerung von gewerblichen Küchen immer erforderlich. Die Entleerung des Fettabscheiders soll nach DIN 4040 (Fettabscheider) bei Bedarf, möglichst 14tägig, mindestens aber monatlich erfolgen. Im Rahmen einer zweimal jährlich erforderlichen Wartung ist die Anlage gründlich zu reinigen und der Zustand von Schlammfang und Abscheiderraum von innen und außen zu prüfen. Die Pumpen der Anlage sind zu reinigen und die elektrischen Funktionen zu kontrollieren.

**D**urch die Aufmerksamkeit der Betreiber von Entwässerungsanlagen können aufkommende Störungen, z. B. anhand schlechter entwässernder Sanitärobjekte, rechtzeitig erkannt und vor Verursachung größerer Schäden beseitigt werden. Die Instandhaltung wird ebenfalls wesentlich erleichtert, wenn die wartungsbedürftigen Einrichtungen der Haustechnik ständig zugänglich sind. □