



Quelle: S. E. – Fotolia.com

Reinigung und Desinfektion

von Trinkwasser-Installationen –
das neue DVGW-Arbeitsblatt W 557

Das neu erschienene DVGW-Arbeitsblatt W 557 „Reinigung und Desinfektion von Trinkwasser-Installationen“ beschreibt die **praktische Durchführung** von Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen, benennt aber auch vorbeugende Maßnahmen zur Verhinderung von Verunreinigungen. Zudem enthält es Informationen über Desinfektionschemikalien sowie Musterprotokolle für die **Dokumentation** von Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen in der Trinkwasser-Installation.

Eine Reinigung von Trinkwasser-Installationen ist erforderlich, wenn es bei Bau- oder Reparaturmaßnahmen zu einer Verunreinigung gekommen ist, eine mikrobielle Kontamination vorliegt oder sich Ablagerungen gebildet haben, die zu einer Beeinflussung der Wasserbeschaffenheit führen können. Unter Umständen, insbesondere bei mikrobiellen Kontaminationen, kann zusätzlich eine Anlagendesinfektion erforderlich sein.

Hinweise zur Desinfektion einer Trinkwasser-Installation bei Vorliegen einer Legionellenkontamination gibt das DVGW-Arbeitsblatt

W 551. Hinsichtlich der zu verwendenden Desinfektionsmittel und Konzentrationen wird darin auf das DVGW-Arbeitsblatt W 291 verwiesen. Anforderungen an das Spülen und die Desinfektion von Trinkwasser-Installationen im Zusammenhang mit der Inbetriebnahme von Installationen enthalten die DIN EN 806-4 sowie das ZVSHK-Merkblatt „Spülen, Desinfizieren und Inbetriebnahme von Trinkwasser-Installationen“.

Ziel der Erarbeitung des neuen DVGW-Arbeitsblattes durch einen Projektkreis des technischen Komitees „Hygiene in der Trinkwasser-

installation“ war es, die für die einzelnen Einsatzfälle vorliegenden Informationen und Anforderungen zusammenzufassen. Wesentliche Grundsätze, die das gesamte Arbeitsblatt bestimmen und durchziehen, sind die Feststellung, dass als erster Schritt zur Beseitigung von Verunreinigungen in der Trinkwasser-Installation eine Reinigung vorzunehmen ist und dass Reinigungsmaßnahmen und Anlagendesinfektionen nur dann nachhaltig wirksam sind, wenn die Ursachen für die Verunreinigung beseitigt worden sind. Beides gilt auch bzw. insbesondere bei einer mikrobiellen Kontamination.

Vorbeugende Maßnahmen

Verunreinigungen, die nicht auftreten, brauchen nicht beseitigt zu werden. Hinweise zu vorbeugenden Maßnahmen zur Verhinderung von Verunreinigungen betreffen Anforderungen an Bauteile, Apparate und Werkstoffe (Tab. 1), den Schutz vor Verunreinigungen beim Neubau bis hin zur Inbetriebnahme von Trinkwasser-Installationen (Tab. 2), die Verhinderung der Bildung von Ablagerungen beim Betrieb (Tab. 3) sowie die Umsetzung einer bestimmungsgemäßen Betriebs der Trinkwasser-Installation (Tab. 4).

Reinigungsmaßnahmen

Die Reinigung von Trinkwasser-Installationen dient der Beseitigung von chemischen und mikrobiellen Verunreinigungen. Sie liefert ei-

nen wesentlichen Beitrag zur Sicherung bzw. Wiederherstellung einer einwandfreien Trinkwasserbeschaffenheit. Als Reinigungsmaßnahmen werden das Spülen mit Wasser, das Spülen

Tabelle 1: Vorbeugende Maßnahmen – Anforderungen an Bauteile, Apparate und Werkstoffe

- Anlagenteile müssen hygienisch einwandfrei und für den Einsatz im Trinkwasserbereich geeignet sein
- organische Werkstoffe und Produkte (auch wenn nur Anteile) müssen UBA-Leitlinien und DVGW-W 270 erfüllen
- metallene Werkstoffe gemäß DIN 50930-6
- Montagehilfsmittel sind sparsam zu verwenden
- Fluss- und Lötmittel gemäß DVGW-Arbeitsblatt GW 7, Gewindeschneidmittel gemäß DVGW-Arbeitsblatt W 521, Dicht- und Klebstoffe: hygienische Eignung beachten
- fertige Produkte dürfen nicht verunreinigt sein, Reinigung und Desinfektion muss möglich sein

Quelle: TZW-Dresden, 2013

Tabelle 2: Vorbeugende Maßnahmen – Schutz vor Verunreinigungen bei Bau und Inbetriebnahme

- Eintrag von Fremdstoffen ist zu verhindern
- alle Anlagenteile sind bei Transport, Lagerung und Installation gegen Innenverunreinigungen zu schützen
- fertiggestellte Leitungen und Anschlüsse sind bis zur Endmontage der Sanitärarmaturen zu verschließen
- Rückstände aus Bearbeitung sind vor Montage zu entfernen
- wenn nicht unmittelbare Inbetriebnahme, dann trockene Prüfung auf Dichtheit
- mit Erstbefüllung hat Betrieb zu beginnen, Erstbefüllung nur über dauerhaft hergestellten und gespülten Hausanschluss mit Filter, bei Erstbefüllung Spülung der Installation

Quelle: TZW-Dresden, 2013

SiLibeads® – lassen Brunnen länger sprudeln

INNOVATIONS



Glaskugeln als Ersatz für Filterkies in Brunnen

- SiLibeads Glaskugeln entsprechen den Anforderungen des § 31 LFGB und Artikel 3 der Verordnung (EG) Nr. 1935/2004, somit entfällt die Desinfektion vor der Befüllung
- Einkornschüttung ermöglicht optimale Anpassung der Filterschlitzöffnungen
- Kein Materialbruch beim Befüllen des Ringraumes, somit bleiben Filterschlitzöffnungen frei
- Harmonische Kugelform und einheitliche Kugelgröße verhindern Brückenbildung beim Befüllen des Ringraumes
- Klar- bzw. Entsandungspumpen nach dem Befüllen entfällt
- Höchstmöglicher Wasserdurchfluss auf Grund exakt gleicher Korngröße und Kugelform
- Eisen- und Manganverockerung reduziert sich um bis zu 40%, dadurch lassen sich Kosten für Brunnenregenerierarbeiten einsparen

SIGMUND LINDNER GmbH • Oberwarnesteinacher Str. 38 • D-95485 Warnesteinach
Phone (+49) 92 77 - 99 40 • Fax (+49) 92 77 - 9 94 99 • E-Mail: sili@sigmund-lindner.com
www.sili.eu

Gefördert vom
Bundesministerium
für Wirtschaft und
Technologie auf Grund
eines Beschlusses
des Deutschen
Bundestages



Tabelle 3: Vorbeugende Maßnahmen – Verhinderung von Ablagerungen im Betrieb

- Austausch korrodierender Bauteile, gegebenenfalls Einsatz von Inhibitoren
- Vermeidung von Kalkausfällungen (siehe DIN 1988-200 und DIN EN 806-4)
- Einbau von Filtern nach DIN EN 13443-1 und DIN 19628

Quelle: TZW-Dresden, 2013

Tabelle 4: Vorbeugende Maßnahmen – Bestimmungsgemäßer Betrieb

- Betrieb der Installation, wie bei der Planung zugrunde gelegt
- regelmäßige Wasserentnahme, Vermeidung bedenklicher Stagnationen
- Temperaturen für kaltes (< 25 °C) und erwärmtes (> 55 °C in Zirkulation) Trinkwasser sind einzuhalten
- Instandhaltungs- und Wartungsintervalle sind einzuhalten
- Schutz des Trinkwassers nach DIN EN 806-5 (Betrieb von Trinkwasser-Installationen), DIN EN 1717 (Sicherheitseinrichtung) und DIN 1988-100 (Schutz des Trinkwassers)

Quelle: TZW-Dresden, 2013

mit einem Wasser-Luft-Gemisch, das Spülen mit Wasser und mechanischen Hilfsmitteln sowie die Reinigung mit chemischen Zusätzen behandelt. Die grundsätzliche Vorgehensweise wird beschrieben. Reinigungsmaßnahmen sind zu planen. Hierbei ist das Reinigungsverfahren auszuwählen und zu prüfen, ob vorhandene Bauteile und Apparate vor einer Reinigung gegebenenfalls ausgebaut werden müssen. Wichtige Hinweise betreffen auch die Durchführung von Reinigungsmaßnahmen. So wird u. a. auf die Reihenfolge der zu reinigenden Leitungen (in Fließrichtung, ausgehend von der Hauptabsperrarmatur, strangweise, innerhalb eines Stranges stockwerkweise) sowie die Notwendigkeit der Dokumentation und der Durchführung von Kontrolluntersuchungen vor der Wiederinbetriebnahme verwiesen.

Das Spülen mit Wasser ist das einfachste Reinigungsverfahren. Es wird vor der Inbetriebnahme neuer Anlagen sowie zur Entfernung von Ablagerungen eingesetzt. Für die Mobilisierung von Verunreinigungen sind dabei Fließgeschwindigkeiten von mindestens 2 m/s erforderlich. Für die Spülung bei ausreichendem Versorgungsdruck werden für zu spülen-

de Leitungen mit unterschiedlichen Durchmesser mindestens zu öffnende Entnahmestellen angegeben, bei deren Öffnung die geforderte Strömungsgeschwindigkeit von 2 m/s erreicht wird (Tab. 5). Reicht der Versorgungsdruck nicht aus, ist gegebenenfalls der Einbau einer Druckerhöhungspumpe notwendig. Das Freispülen nach einer chemischen Reinigung sowie nach einer Anlagendesinfektion kann mit geringeren Geschwindigkeiten durchgeführt werden.

Das Spülen mit einem Wasser-Luft-Gemisch bzw. mit Wasser und mechanischen Hilfsmitteln (z. B. mit Eis oder inerten Feststoffen) ist erforderlich, wenn in bestehenden Rohrleitungen Inkrustationen, festere Ablagerungen oder Biofilme entfernt werden sollen. Aufgrund des hohen verfahrens- und sicherheitstechnischen Aufwandes müssen die Arbeiten von Fachfirmen durchgeführt werden.

Die Reinigung mit chemischen Zusätzen stellt eher einen Sonderfall dar. Voraussetzung für einen erfolgreichen Einsatz sind Kenntnisse über die Art der zu entfernenden Ablagerungen oder Verunreinigungen und der diesbezüglichen Wirkung der eingesetzten Reinigungsmittel. Die Reinigung mit chemischen Zusätzen darf nach Prüfung der Werkstoffverträglichkeit nur von Fachfirmen durchgeführt werden.

Anlagendesinfektion

Eine Anlagendesinfektion kann erforderlich werden, wenn eine mikrobielle Verunreinigung nicht durch Spülen oder andere Reinigungsmaßnahmen beseitigt werden kann. Es handelt sich hierbei um eine diskontinuierliche Maßnahme, die eine Trinkwasser-Installation vom kontaminierten Bereich bis zur Entnahmestelle des Verbrauchers erfasst. Totleitungen müssen vor der Desinfektion von der Trinkwasser-Installation abgetrennt werden. Während der Anlagendesinfektion steht dem Verbraucher kein Trinkwasser aus der Trinkwasser-Installation zur Verfügung. Die Anla-

Tabelle 5: Für eine Spülgeschwindigkeit von 2 m/s in der Leitung mit dem größten Durchmesser mindestens zu öffnende Entnahmestellen

größte Nennweite im aktuellen Spülabschnitt DN in mm	25	32	40	50	65	80	100
Mindestanzahl der vollständig zu öffnenden Entnahmestellen (bezogen auf DN 10)	2	4	6	8	14	22	32

Quelle: DVGW-Arbeitsblatt W 557

gendesinfektion ist grundsätzlich nur von Fachfirmen durchzuführen. Vor Beginn der Desinfektion sind nach Möglichkeit die Ursachen und die Stellen der Kontamination zu ermitteln. Nur wenn diese beseitigt sind, kann eine nachhaltige Wirkung erreicht werden. Die Anlagendesinfektion kann thermisch oder durch Einsatz chemischer Desinfektionsmittel erfolgen.

Um durch eine thermische Desinfektion eine ausreichend desinfizierende Wirkung zu erzielen, muss die gesamte Trinkwasser-Installation mit mindestens 70 °C heißem Wasser gespült werden. Voraussetzung hierfür ist, dass eine ausreichende Menge an heißem Trinkwasser über den gesamten Zeitraum der Desinfektion zur Verfügung steht. Im Arbeitsblatt wird das Vorgehen der thermischen Desinfektion detailliert beschrieben.

Für die chemische Desinfektion gilt, dass eine wirksame Abtötung oder Inaktivierung von Mikroorganismen nur dann möglich ist, wenn das Desinfektionsmittel unmittelbar auf die Mikroorganismen einwirken kann. Es muss deshalb in ausreichender Konzentration in alle Bereiche der Trinkwasser-Installation gelangen. Alle für die Anlagendesinfektion eingesetzten Chemikalien, einschließlich der in handelsüblichen Desinfektionsmitteln enthaltenen Additive, müssen den Anforderungen an Chemikalien für die Wasseraufbereitung entsprechen, die in europäischen oder deutschen Normen festgelegt sind. Organische Desinfektionsmittel dürfen nicht verwendet werden. Im Arbeitsblatt werden, neben Hinweisen zur Durchführung einer chemischen Desinfektion, für die in der Praxis bewährten Desinfektionschemikalien Natriumhypochlorit, Chlordioxid und Wasserstoffperoxid Anwendungskonzentrationen und Einwirkzeiten benannt.

Werkstoffe und Desinfektion

Jede Anlagendesinfektion belastet die Werkstoffe und Bauteile der Trinkwas-

ser-Installation, sodass es zu einer Schädigung der Trinkwasser-Installation kommen kann. Eine regelmäßige Wiederholung der Anlagendesinfektion zur Verhinderung von Kontaminationen ist aus diesem Grunde nicht zu empfehlen. Hinsichtlich der Beständigkeit gegenüber Desinfektionsmaßnahmen sind die Herstellerangaben zu beachten. Bauteile und Apparate können dabei eine unterschiedliche Empfindlichkeit aufweisen. Nicht mit der vorgesehenen Maßnahme desinfizierbare Komponenten müssen entfernt, separat desinfiziert bzw. erneuert werden.

Danksagung

Der Autor dankt allen Mitgliedern des Projektkreises „Reinigung und Desinfektion der Trinkwasser-Installation“, die einen Beitrag zur Erarbeitung des DVGW-Arbeitsblattes W 557 geleistet haben. ■

Der Autor

Dr.-Ing. Burkhard Wricke ist Leiter der Außenstelle Dresden des DVGW-Technologiezentrum Wasser Karlsruhe.

Kontakt:
DVGW-Technologiezentrum Wasser
Karlsruhe
Außenstelle Dresden
Wasserwerkstr. 2
01326 Dresden
Tel.: 0351 85211-0
E-Mail: burkhard.wricke@tzw.de
Internet: www.tzw.de



Aqua Sanitec SHOWER Sicherer Schutz vor Legionellen



- **Sofortiger und zuverlässiger Schutz**
- **Einfache Installation**
- **24-Stunden Lieferservice**

Aqua Sanitec GmbH
Tel. 0 40-46 89 99-702
info@aqua-sanitec.com
www.aqua-sanitec.com