



Desinfektion von Trinkwasser-Installationen zur Beseitigung mikrobieller Kontaminationen

Grundsatz

In Trinkwasser-Installationen, die nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik [z. B. 1-5] geplant, gebaut, in Betrieb genommen, betrieben und gewartet werden, ist eine mikrobiologisch einwandfreie Trinkwasserqualität an der Entnahmestelle auch ohne den Einsatz von Desinfektionsmitteln möglich. Zu beachten sind insbesondere:

- bestimmungsgemäßer Betrieb (u. a. mit regelmäßiger Wasserentnahme),
- Kaltwassertemperatur nicht über 25 °C,
- Warmwassertemperatur in der gesamten Zirkulation nicht unter 55 °C.



Quelle: aboutpixel.de © Chokee

Eine permanente, prophylaktische, chemische/elektrochemische Desinfektion von Trinkwasser in Trinkwasser-Installationen, die nach den Regeln der Technik errichtet und betrieben werden, ist weder notwendig noch sinnvoll. Eine permanente chemische Desinfektion des Trinkwassers bei gleichzeitiger Absenkung der Warmwassertemperatur mit dem Ziel einer Energieeinsparung entspricht nicht den allgemein anerkannten Regeln der Technik. Sie widerspricht außerdem dem Minimierungsgebot der Trinkwasserverordnung (TrinkwV 2001) [6].

Werden die Grenzwerte der TrinkwV 2001 für mikrobiologische Parameter oder die Richtwerte der UBA-Empfehlungen für Legionellen [7, 4] und *Pseudomonas aeruginosa* [8] überschritten, muss die mikrobielle Kontamination aus Gründen des Gesundheitsschutzes beseitigt werden. In diesen Fällen kann eine Desinfektion der Anlage oder vorübergehend eine Desinfektion des Trinkwassers bis zur technischen Sanierung der Trinkwasser-Installation erforderlich sein. Die chemische Desinfektion ist grundsätzlich nur von Fachfirmen durchzuführen.

Das Desinfektionsverfahren ist auf die in der Trinkwasser-Installation vorhandenen Werkstoffe abzustimmen. Die Desinfektion ist mit allen relevanten Begleitumständen vollständig zu dokumentieren.

In keinem Fall ersetzt eine Desinfektion die Sanierung einer Trinkwasser-Installation.

1) Desinfektion der Anlage

Die Anlagendesinfektion ist im Gegensatz zur Desinfektion des Trinkwassers eine diskontinuierliche Maßnahme, die eine Trinkwasser-Installation von der Kontaminationsstelle bis zur Entnahmestelle des Verbrauchers erfasst. Während der Desinfektion der Anlage steht dem Verbraucher kein Trinkwasser aus der Trinkwasser-Installation zur Verfügung. Gegebenenfalls muss Trinkwasser anderweitig bereitgestellt werden.

Vor Beginn einer Desinfektionsmaßnahme müssen die Ursache und die Stelle der Kontamination möglichst eindeutig ermittelt werden, wobei gegebenenfalls auch die zentrale Wasserversorgung in die Abklärung einbezogen werden muss. Die Kontaminationsstelle ist gezielt in die Sanierung einzubeziehen. Nicht desinfizierbare kontaminierte Komponenten müssen entfernt bzw. erneuert werden.



Eine Anlagendesinfektion ist nur nachhaltig, wenn die Ursachen der Kontamination beseitigt sind. Ansonsten ist der Erfolg nur temporär. Die Anlagendesinfektion erfolgt in der Praxis thermisch oder durch den Einsatz chemischer Desinfektionsmittel. Die Wirksamkeit kann durch eine vorhergehende Spülung mit Wasser allein oder durch pulsierenden Luftzusatz erhöht werden.

Nach einer Anlagendesinfektion ist die mikrobielle Beschaffenheit des Wassers durch eine zugelassene Trinkwasseruntersuchungsstelle zu überprüfen.

a) Thermische Desinfektion der Anlage

Bei der thermischen Desinfektion zur Legionellenbekämpfung im Sinn des DVGW-Arbeitsblattes W 551 wird die Wassertemperatur so eingestellt, dass sie an allen Stellen der Trinkwasser-Installation für mindestens 3 Minuten ≥ 70 °C beträgt [4]. Dies ist zu prüfen und zu dokumentieren.

Eine thermische Desinfektion kann auch zur Inaktivierung anderer Mikroorganismen, z. B. *Pseudomonas aeruginosa*, gegebenenfalls mit anderen Temperaturen und Einwirkzeiten, eingesetzt werden. Bei thermischen Desinfektionen sind besondere sicherheitstechnische Aspekte, z. B. Berührungsschutz und Verbrühungsschutz, zu beachten.

b) Chemische Desinfektion der Anlage

Für die chemische Desinfektion werden bevorzugt Natriumhypochlorit, Chlordioxid und Wasserstoffperoxid verwendet. Die Anwendungskonzentrationen [9] zur Desinfektion der Anlage liegen deutlich über den zur Desinfektion des Trinkwassers nach der Trinkwasserverordnung zulässigen Konzentrationen [10]. Die erforderlichen Reaktionszeiten bzw. Einwirkzeiten können erfahrungsgemäß bis zu 24 Stunden betragen.

Eine wirksame Konzentration des Desinfektionsmittels ist an jeder Entnahmestelle nachzuweisen und zu dokumentieren. Nach Abschluss der Desinfektion ist die Anlage bis zur völligen Entfernung des Desinfektionsmittels mit Trinkwasser zu spülen [12], das den Anforderungen der Trinkwasserverordnung entspricht [9].

Da Desinfektionsmittel stark oxidierende Substanzen sind, kann es unter ungünstigen Umständen schon bei einmaliger Anwendung zu einer Schädigung der in der Trinkwasser-Installation eingesetzten Werkstoffe (Metalle, Kunststoffe und Elastomere) kommen. Gegebenenfalls sind vom Hersteller der Bauteile und dem Hersteller des Desinfektionsmittels nähere Angaben zur Beständigkeit der Komponenten einzuholen.

2) Desinfektion des Trinkwassers

Unter Berücksichtigung des Ausmaßes der Kontamination und ihrer hygienischen Bedeutung kann es aus Gründen des Gesundheitsschutzes notwendig sein, vor und/oder während einer technischen Sanierung eine kontinuierliche Desinfektion des Trinkwassers [11] vorzunehmen.

Der Betrieb einer Desinfektionsanlage bei Trinkwasser-Installationen, aus denen Trinkwasser an die Öffentlichkeit abgegeben wird, ist dem zuständigen Gesundheitsamt mitzuteilen. Die betroffenen Verbraucher sind in geeigneter Weise gemäß Trinkwasserverordnung 2001 zu informieren.

Die für eine Desinfektion des Trinkwassers zugelassenen Desinfektionsmittel und -verfahren sind in der Liste der Aufbereitungsstoffe

und Desinfektionsverfahren gemäß § 11 TrinkwV 2001 aufgeführt. Die in dieser Liste aufgeführten Bedingungen (u. a. zulässige minimale und maximale Konzentrationen von Desinfektionsmitteln, Untersuchungsumfang, Untersuchungshäufigkeit, Nebenproduktkonzentrationen) müssen entsprechend der Trinkwasserverordnung an jeder Entnahmestelle der Trinkwasser-Installation eingehalten werden. Eine Desinfektionsmittelzugabe des Wasserversorgers ist zu berücksichtigen. Die Messungen müssen mindestens täglich erfolgen; die Ergebnisse sind zu protokollieren.

Planung, Bau und Inbetriebnahme der Desinfektionsanlagen sollten nur durch Fachunternehmen erfolgen. Der Betreiber ist zu unterweisen. Die Anlagen sollten in regelmäßigen Abständen gewartet werden (Wartungsverträge). Es ist darauf zu achten, dass das Desinfektionsmittel auch unter ungünstigen hydraulischen Bedingungen homogen eingemischt wird (z. B. durch Einsatz statischer Mischer).

Die Desinfektionsanlagen, insbesondere deren Mess- und Regeltechnik, müssen zu jeder Zeit sicherstellen, dass die Anforderungen der Trinkwasserverordnung eingehalten werden. Bei Überschreitung der Grenzwerte besteht trotz geringer Desinfektionsmittelkonzentration neben gesundheitlichen Risiken auch ein erhebliches Schadensrisiko für alle Bauteile einer Trinkwasser-Installation. Einmal begonnene Werkstoffveränderungen können langfristig – auch wenn die Gehalte an Desinfektionsmitteln wieder zurückgehen – zu massiven Folgeschäden führen.

Literatur:

- [1] DIN 1988 Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRWI), Technische Regel des DVGW, Teile 1-8
- [2] DIN EN 806 Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen Teile 1-5, deutsche Fassungen
- [3] DIN EN 1717 Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen in Trinkwasser-Installationen und allgemeine Anforderungen an Sicherheitseinrichtungen zur Verhütung von Trinkwasserverunreinigungen durch Rückfließen – Technische Regel des DVGW; Deutsche Fassung EN 1717:2000
- [4] DVGW W 551 (A) Trinkwassererwärmungs- und Trinkwasserleitungsanlagen; Technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums; Planung, Errichtung, Betrieb und Sanierung von Trinkwasser-Installationen
- [5] VDI 6023 Hygiene in Trinkwasser-Installationen – Anforderungen an Planung, Ausführung, Betrieb und Instandhaltung, Juli 2006
- [6] Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserverordnung – TrinkwV 2001); Artikel 1 der Verordnung zur Novellierung der Trinkwasserverordnung vom 21. Mai 2001 (BGBl. 2001 Teil I, Nr. 24 S. 959), geändert durch Artikel 263 der Verordnung vom 25.11.2003 (BGBl. I S. 2304).
- [7] Nachweis von Legionellen in Trinkwasser und Badebeckenwasser. Empfehlung des Umweltbundesamtes nach Anhörung der Trink- und Badewasserkommission des Umweltbundesamtes; Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz 2000, 43:911-915, Springer-Verlag 2000
- [8] Empfehlung der Trinkwasserkommission zur Risikoeinschätzung, zum Vorkommen und zu Maßnahmen beim Nachweis von *Pseudomonas aeruginosa* in Trinkwassersystemen. Empfehlung des Umweltbundesamtes nach Anhörung der Trinkwasserkommission des Umweltbundesamtes; Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz 2002, 45:187–188 Springer-Verlag 2002
- [9] DVGW W 291 (A) Reinigung und Desinfektion von Wasserverteilungsanlagen
- [10] Liste der Aufbereitungsstoffe und Desinfektionsverfahren gemäß § 11 Trinkwasserverordnung 2001
- [11] DVGW W 290 (A) Trinkwasserdesinfektion – Einsatz- und Anforderungskriterien
- [12] ZVSHK-Merkblatt Spülen, Desinfizieren und Inbetriebnahme von Trinkwasser-Installationen, Oktober 2004

Impressum

DVGW Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e. V.
 Josef-Wirmer-Str. 1-3, 53123 Bonn
 Download als pdf unter: www.dvgw.de

Nachdruck und Vervielfältigung nur im Originaltext, nicht auszugsweise gestattet