

Nachbehandlung des Trinkwassers in der Trinkwasser-Installation

In Deutschland muss das von der öffentlichen Wasserversorgung zur Verfügung gestellte Trinkwasser die Anforderungen der Trinkwasserverordnung (TrinkwV, [1]) erfüllen. Damit erfüllt das in Deutschland leitungsgebundene verteilte Trinkwasser hohe Güteanforderungen und gehört zu den am besten überwachten Lebensmitteln. Die Wasserversorgungsunternehmen stellen diese Qualität bis zum Eintritt in die Gebäude (Übergabepunkt aus der öffentlichen Wasserverteilungsanlage in die Trinkwasser-Installation) sicher. Bei der Erfüllung dieser Pflicht werden die Wasserversorgungsunternehmen behördlich überwacht. Denn selbst der lebenslange Genuss oder der Gebrauch von Trinkwasser darf gemäß des Schutzziels der Trinkwasserverordnung die menschliche Gesundheit keinesfalls durch Krankheitserreger oder chemische Stoffe gefährden. Damit die von den Wasserversorgungsunternehmen sichergestellte Qualität des Trinkwassers auch tatsächlich an den Entnahmestellen im Gebäude ankommt, darf sie auf dem Fließweg durch die Trinkwasser-Installation bis zu den Entnahmestellen nicht negativ beeinträchtigt werden. Daher muss die Trinkwasser-Installation nach § 17 Absatz 1 TrinkwV nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik geplant, errichtet und betrieben werden.

Aus den vorangestellten Gründen und den stringenten gesetzlichen Regelungen besteht aus gesundheitlich-hygienischen Gründen keine Notwendigkeit, das vom Wasserversorgungsunternehmen gelieferte Trinkwasser in der Trinkwasser-Installation einer zusätzlichen Nachbehandlung zu unterziehen.

Zum Schutz der Trinkwasser-Installation vor Partikeleintrag oder zur Verbesserung der technischen Gebrauchseigenschaften des Trinkwassers kann eine Nachbehandlung des Trinkwassers in der Trinkwasser-Installation jedoch sinnvoll oder erforderlich sein. Ist dies der Fall, so müssen diese Anlagen als Bestandteil der Trinkwasser-Installation den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen und nach diesen geplant, errichtet und betrieben werden. Es ist anzumerken, dass Maßnahmen der Instandhaltung dem Betrieb einer Trinkwasser-Installation immanent sind. Hinsichtlich der Produktkonformität ist darauf zu verweisen, dass auf Basis des DVGW-Regelwerks geprüfte und zertifizierte Geräte zur Nachbehandlung von Trinkwasser in der Trinkwasser-Installation die Anforderungen der Trinkwasserverordnung, die Anforderungen der allgemein anerkannten Regeln der Technik und die Anforderungen der jeweils geltenden Produktnormen erfüllen. In Bezug auf Planung, Errichtung und Betrieb der Trinkwasser-Installation sind die Technischen Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRWI) anzuwenden. Insbesondere sind hierfür die Reihen DIN EN 806 und DIN 1988 heranzuziehen. Mit der Durchführung von Planung, Errichtung und Instandhaltung der Trinkwasser-Installation dürfen nur qualifizierte und leistungsfähige Unternehmen beauftragt werden. Mit dem Einbau und der Instandhaltung der Geräte zur nachträglichen Behandlung des Trinkwassers in der Trinkwasser-Installation darf nur ein in ein Installateurverzeichnis eines Wasserversorgungsunternehmens eingetragenes Installationsunternehmen beauftragt werden [2].

Nach DIN 1988-200 dürfen verschiedene Verfahren der Nachbehandlung von Trinkwasser in der Trinkwasser-Installation angewendet werden, wobei mit Ausnahme der vorgeschriebenen mechanischen Filtration die anderen Nachbehandlungsverfahren nur in begründeten Fällen erfolgen dürfen [3]. Hierzu zählen neben der mechanischen Filtration die Chemikaliendosierung, die Enthärtung durch Ionenaustausch und die Härtestabilisierung durch Kalkschutzgeräte. Desinfektionsverfahren dürfen nur anlassbezogen, also bei Vorliegen einer Kontamination, angewendet werden. Neben DIN 1988-200 sind nach der Empfehlung des Umweltbundesamtes

immer auch die Risiken durch die Nachbehandlung des Trinkwassers in der Trinkwasser-Installation gegenüber dem Nutzen abzuwägen [4].

Die Verfahren der Nachbehandlung werden in DIN 1988-200 näher beschrieben und es werden Bedingungen für die Auswahl und Größenbestimmungen festgelegt. Darüber hinaus werden Einsatzgrenzen, -zwecke und -hintergründe allgemein und spezifisch festgelegt. So dürfen die Behandlungsmaßnahmen für die Dosierung von Polyphosphaten, die Enthärtung durch Ionenaustausch und die Stabilisierung durch Kalkschutzgeräte ausschließlich im Kaltwasserzulauf zum Trinkwassererwärmer erfolgen. Tabelle 6 DIN 1988-200 enthält eine Matrix, die die Wasserbehandlungsmaßnahmen zur Vermeidung von Steinbildung in Abhängigkeit von der Calciumcarbonat-Mengenkonzentration des Trinkwassers und der Zieltemperatur des Trinkwassererwärmers darlegt. Tabelle 6 gibt Hinweise, wann eine Maßnahme zur Verringerung der Steinbildung begründet werden kann. Des Weiteren müssen sich alle Maßnahmen der Wasserbehandlung in der Trinkwasser-Installation nach den Anforderungen der vorgesehenen Wasserverwendung richten und sind nur innerhalb der Grenzwerte, Verwendungszwecke und Anforderungen der TrinkwV zulässig. Das bedeutet, dass Eingangsmedium in das Verfahren ist Trinkwasser und das Ausgangsmedium aus dem Verfahren ist Trinkwasser. Für die Wasserbehandlung dürfen demzufolge nur Aufbereitungsstoffe und Desinfektionsverfahren nach der Liste gemäß § 11 der TrinkwV verwendet werden. Die Informationspflichten der TrinkwV sind einzuhalten. Wichtig zu unterscheiden ist, dass die nach DIN 1988-200 beschriebenen Maßnahmen sich auf die Verminderung der Steinbildung innerhalb der Trinkwasser-Installation beziehen. Sie sind nicht auf die Steinbildung an Objekten außerhalb der Trinkwasser-Installation bezogen, z.B. an Strahlformern, Kochtöpfen, Kaffeemaschinen, Sanitärkeramik etc. Soll die Steinbildung außerhalb der Trinkwasser-Installation vermindert werden, sollte der Einbau an der Stelle der Trinkwasser-Installation erfolgen, die für den betreffenden Installationsabschnitt tatsächlich relevant ist. Dies setzt eine qualifizierte Begutachtung der Trinkwasser-Installation voraus. Dabei spielt auch die Prüfung des Verwendungszweckes des Trinkwassers eine wichtige Rolle.

Hinsichtlich der Aufstellbedingungen legt DIN 1988-200 fest, dass Wasserbehandlungsanlagen nur in frostfreien Räumen aufgestellt werden dürfen, in denen die Umgebungstemperaturen von 25 Grad Celsius nicht überschritten werden.

Mechanische Filtration

Der Eintrag von Partikeln in die Trinkwasser-Installation (z. B. Sand, Spähne, Korrosionsprodukte) muss zur Abwehr erheblicher Folgeschäden in der Trinkwasser-Installation verhindert werden. Eingetragene Partikel können Korrosion oder Verblockungen verursachen. Diese Schäden sind oft nur mit sehr hohem Kapitaleinsatz zu beheben. Demzufolge ist der Einbau eines mechanischen Filters nach DIN 1988-200 verpflichtend für jede Trinkwasser-Installation nach der Wasserzähleranlage. Die Durchlassweiten des mechanischen Filters müssen zwischen 80 µm und 150 µm liegen. Diese Durchlassweiten sind zum einen ausreichend für das Zurückhalten von Partikeln, sodass mechanische Risiken gemindert werden. Zum anderen sind diese Durchlassweiten mikrobiologisch unkritisch, da sie keine mikrobiologisch wirksamen Bestandteile des Trinkwassers im mechanischen Filter aufkonzentrieren. Nach DIN 1988-200 muss der mechanische Filter DIN EN 13443-1 und DIN 19628 entsprechen.

Chemikaliendosierung

Die Dosierung von Chemikalien kann nur als Maßnahme begründet werden, die für den Korrosionsschutz oder für die Härtestabilisierung im Trinkwasser warm in der jeweiligen Situation der Trinkwasser-Installation tatsächlich technisch nötig sind. Nach DIN 1988-200 dürfen nur Dosiergeräte nach DIN EN 14812 und ergänzend dazu nach DIN 19635-100 in die Trinkwasser-Installation eingebaut werden.

Enthärtung durch Ionenaustausch

Der Austausch von Calcium und Magnesium gegen Natrium kann nur als Maßnahme begründet werden, wenn die Steinbildung im Trinkwasser warm verringert werden muss. Für Natriumionen schreibt die TrinkwV einen Grenzwert von 200 mg/l vor. Nach DIN 1988-200 dürfen nur Enthärter nach DIN EN 14743 und ergänzend dazu nach DIN 19636-100 in die Trinkwasser-Installation eingebaut werden. Hinsichtlich der Produkthanforderungen ist u. a. auf die Zwangsregeneration und Desinfektion des Austauscherharzes hinzuweisen. In DIN 1988-200 sind die maximalen Austauschkapazitäten festgelegt.

Härtestabilisierung durch Kalkschutzgeräte

Die Härtestabilisierung durch den Einsatz von Kalkschutzgeräten kann nur als Maßnahme begründet werden, wenn die Steinbildung im Trinkwasser warm verringert werden muss. Die Wirkung dieser Geräte basiert auf dem Prinzip der Impfkristallbildung. Nach DIN 1988-200 müssen Kalkschutzgeräte DVGW-Arbeitsblatt W 510 entsprechen, wonach die Wirksamkeit der Geräte nachzuweisen ist.

Inspektions- und Wartungsintervalle

Nach DIN EN 806-5 [5] gelten die für die Maßnahmen der Instandhaltung (Wartung und Inspektion) folgenden Vorgaben:

Anlage	Inspektion	Wartung
Mechanische Filter	alle 6 Monate	alle 6 Monate
Enthärter	alle 2 Monate	alle 6 Monate
Dosieranlage	alle 2 Monate	alle 6 Monate
Kalkschutzgerät	nach Herstellerangaben	nach Herstellerangaben

Weitere DVGW-Informationen, die die Nachbehandlung des Trinkwassers in der Trinkwasser-Installation betreffen

In der DVGW-Information Wasser Nr. 112 „Vermeidung von Schäden durch Korrosion oder Steinbildung in der Trinkwasser-Installation“ [6] werden in Form eines Kompendiums u. a. Aspekte der Nachbehandlung von Trinkwasser in der Trinkwasser-Installation behandelt. Die Zielgruppe dieser Publikation sind Unternehmen, die sich mit der Planung und der Errichtung von Trinkwasser-Installationen befassen, Expertinnen und Experten der Fachwelt sowie Bildungseinrichtungen.

Die DVGW twin Nr. 07 [7] widmet sich in aller Kürze der Wasserbehandlung in der Trinkwasser-Installation mit Blick auf die Verbraucherinnen und Verbraucher.

Einen vollständigen virtuellen Einblick in die Trinkwasser-Installation erhalten Verbraucherinnen und Verbraucher im Gas- und Wasserhaus [8].

Quellen

- [1] Trinkwasserverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 10. März 2016 (BGBl. I S. 459), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 22. September 2021 (BGBl. I S. 4343) geändert worden ist. https://www.gesetze-im-internet.de/trinkvw_2001/TrinkwV.pdf
- [2] Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit Wasser vom 20. Juni 1980 (BGBl. I S. 750, 1067), die zuletzt durch Artikel 8 der Verordnung vom 11. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2010) geändert worden ist. <https://www.gesetze-im-internet.de/avbwasserv/AVBWasserV.pdf>
- [3] DIN 1988-200:2012-05, Technische Regeln für Trinkwasser- Installationen - Teil 200: Installation Typ A (geschlossenes System) - Planung, Bauteile, Apparate, Werkstoffe; Technische Regel des DVGW. <https://www.dvgw-regelwerk.de/plus#technische-regel/dvgw-wasserfachliche-norm-din-1988-200/860563>
- [4] Risiken durch die Nachbehandlung von Trinkwasser in der Trinkwasser-Installation, Empfehlung des Umweltbundesamtes nach Anhörung der Trinkwasserkommission des Bundesministeriums für Gesundheit beim Umweltbundesamt vom 15.12.2021. https://www.bwb.de/de/assets/downloads/twk_220118_empfehlung_nachbehandlung_twi.pdf
- [5] DIN EN 806-5, Technische Regeln für Trinkwasser- Installationen - Teil 5: Betrieb und Wartung. <https://www.dvgw-regelwerk.de/plus#technische-regel/dvgw-wasserfachliche-norm-din-en-806-5/21a435>
- [6] DVGW-Wasser-Information Nr. 112:2022-05, Vermeidung von Schäden durch Korrosion oder Steinbildung in der Trinkwasser-Installation. <https://www.dvgw-regelwerk.de/plus#technische-regel/dvgw-wasser-information-nr.-112/b13bd6>
- [7] Twin Nr. 07, Information des DVGW zur Trinkwasser-Installation, Wasserbehandlung in der Trinkwasser-Installation: mechanisch wirkende Filter, Dosieranlagen, Kalkschutzgeräte und Ionenaustauscher. <https://www.dvgw.de/medien/dvgw/leistungen/publikationen/twin07-1309.pdf>
- [8] Interaktive Grafik, das Gas- und Wasserhaus. <https://www.gas-wasser-haus.de>

Autor:

Christoph Theelen, Referent Wasserwirtschaft, -güte und -verwendung, Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches (DVGW) e.V.