

Planung der Trinkwasserinstallation

Normen und Richtlinien

Das Ziel der Trinkwasserverordnung ist der Schutz der menschlichen Gesundheit vor den nachteiligen Einflüssen, die sich aus der Verunreinigung von Trinkwasser ergeben, durch Gewährleistung einer jederzeitigen Genussstauglichkeit und Reinheit an den Entnahmestellen für Wasser für den menschlichen Gebrauch. Trinkwasser ist ein verderbliches Lebensmittel ohne aufgedrucktes Verfallsdatum – dieses Motto illustriert die Anforderungen an die Wasserversorgung im Grundsatz.

Der nicht nur spielerische Umgang mit dem Wasser – kindgerechter Komfort bedeutet Selbständigkeit

Die Planung und Ausführung von Sanitärinstallationen für die jüngeren Nutzergruppen insbesondere außerhalb des Elternhauses stellt ausgeprägt altersspezifische Anforderungen: einfache Bedienung mit Rücksicht auf eingeschränkte Fertigkeiten im Kleinkind- und Vorschulalter und leichte Zugänglichkeit der Einrichtungen trotz noch geringer Körpergröße, um die angemessene, problemlose und sichere Nutzung auch ohne Unterstützung durch Erwachsene zu ermöglichen. Hinzu kommen besonders in den höheren Altersstufen zunehmend Aspekte erhöhter Belastbarkeit und Robustheit. Neben allgemeineren Vorgaben bau-, hygiene- und unfallschutzrechtlicher Natur, deren Anwendung im einzelnen teilweise nicht bundeseinheitlich geregelt ist, spielen für die sanitärspezifischen technischen Belange im Hinblick auf die angesprochenen Zielgruppen die Maßgaben des Blattes 6 „Kindergärten, Kindertagesstätten, Schulen“ der VDI-Richtlinie 6000 „Ausstattung von und mit Sanitärräumen“ eine zentrale Rolle.

Im Rahmen der Umsetzung der europäischen Trinkwasserrichtlinie (Richtlinie 98/83/EG des Rates vom 3. November 1998 über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch) in nationales Recht wurde am 28. Mai 2001 die „Verordnung zur Novellierung der Trinkwasserverordnung vom 21.05.2001“ veröffentlicht. Die neue Trinkwasserverordnung (TrinkwV 2001) trat am 1. Januar 2003 in Kraft. Bedeutendste sich daraus ergebende Veränderung im Bereich der Trinkwasserinstallation ist die Einbeziehung der TrinkwV in den Anwendungsbereich für die Hausinstallation, im einzelnen:

- Veränderung des Geltungsbereiches bis hin zur letzten Zapfstelle
- Zuweisung der Zuständigkeit für die Einhaltung der Verordnung und somit der Sicherstellung der Trinkwasserqualität in der Hausinstallation an den Eigentümer bzw. Betreiber der Anlage
- Anzeigepflicht für neue und bestehende Regen- bzw. Brauchwassernutzungsanlagen beim Gesundheitsamt
- Verschärfte Anforderungen an das Trinkwasser
- Besonderheiten hinsichtlich der Materialwahl bei bestimmten Wässern (siehe auch DIN 50930 Teil 6)
- Informationspflicht des Betreibers gegenüber dem Gesundheitsamt bei Überschreitung von Grenzwerten chemischer und mikrobiologischer Art, z. B. beim Auftreten von Legionellen oder Pseudomonaden
- Vermehrte Überwachung von Trinkwasserinstallationen, besonders von Anlagen, aus denen Wasser für die Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt wird
- Nutzer von Trinkwasseranlagen sind über Wasserbehandlungsmaßnahmen wie z. B. Zugabe von Desinfektionsmitteln zu informieren
- Zuweisung der Aufrechterhaltung der Trinkwasserqualität in der Hausinstallation an den Betreiber.

In § 4 der TrinkwV geht der Gesetzgeber davon aus, dass ein zur Verteilung kommendes Trinkwasser die in der Verordnung aufgeführten mikrobiologischen, chemischen und Indikator-Parameter einhält. Des Weiteren wird unterstellt, dass bei der Wassergewinnung, -aufbereitung und -verteilung die allgemein anerkannten Regeln der Technik eingehalten werden. Die Hausinstallation ist die letzte Ebene der Wasserverteilung.

Für die Planung, Errichtung und den Betrieb von Trinkwasserinstallationsanlagen gelten als anerkannte Regeln der Technik im wesentlichen DIN 1988 Teil 1-8 sowie die DVGW-Arbeitsblätter W 551 „Trinkwassererwärmungs- und Trinkwasserleitungsanlagen – Technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums – Planung, Errichtung, Betrieb und Sanierung von Trinkwasser-Installationen“ und W 553 „Bemessung von Zirkulationssystemen in zentralen Trinkwassererwärmungsanlagen“. Im Rahmen der Fortschreibung des Technischen Regelwerkes sowie der nationalen Umsetzung der Europäischen Normen hat der Normenausschuss Wasserwesen im DIN eine Überarbeitung und Zusammenfassung aller für die Trinkwasserinstallation zuständigen Normen beschlossen. Die neue TRWI DIN 1988 wird neben der DIN EN 806 „Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen“ und DIN EN 1717 „Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen in Trinkwasser-Installationen und allgemeine Anforderungen an Sicherheitseinrichtungen zur Verhütung von Trinkwasser-Verunreinigungen durch Rückfließen“ vor allem die nationalen Ergänzungs- und Vertiefungsnormen aufnehmen. Von dieser neuen DIN 1988 liegen bisher (April 2009) die Teile 20 „Installation Typ A (geschlossenes System) – Planung, Bauteile, Apparate, Werkstoffe“, 60 „Feuerlösch- und Brandschutzanlagen“, 400 „Schutz des Trinkwassers, Erhaltung der Trinkwassergüte“ und 500 „Druckerhöhungsanlagen mit drehzahlgeregelten Pumpen“ in Entwürfen vor. Daneben ist geplant, weitere DVGW-Arbeitsblätter sowie mehrere ZVSHK-Merkblätter zu integrieren. Ebenfalls in der Weiterentwicklung

befindet sich die Trinkwasserverordnung, zu der Ende 2008 der seit längerem erwartete Referentenentwurf einer ersten Änderungsverordnung (TrinkwV 2001 – ÄndVO) veröffentlicht wurde.

Gesundheitsgefahren in Trinkwasseranlagen können verschiedene Ursachen haben. Zu den physikalischen Veränderungen gehört z.B. die Temperaturerhöhung im Kaltwasserbereich. Erhöhte Metallionenkonzentrationen deuten auf chemische Veränderungen hin; Stagnation bedeutet mikrobiologische Veränderungen.

Wesentliche Problembereiche dabei sind: die fachgerechte, der jeweiligen Spezialaufgabe angepasste Planung, die richtige Produkt- und Werkstoffwahl, handwerklich einwandfrei ausgeführte Installationen und der bestimmungsgemäße Betrieb, wobei zum einen der Wartung und Instandhaltung, zum anderen aber der Betriebsweise und Nutzung, die letztlich nur durch den Betreiber sichergestellt werden kann, eine besondere Rolle zufällt.

Im Schadensfalle kann demjenigen, der die Regelwerke eingehalten hat und die Anlage bestimmungsgemäß betreibt, also keine grobe Fahrlässigkeit unterstellt werden. Derjenige, der vom Regelwerk abweicht und andere technische Lösungen umsetzt, hat den Nachweis zu erbringen, dass seine abweichende Lösung mindestens der im Regelwerk beschriebenen gleichwertig ist. Dies kann im Einzelfall schwierig werden.

Basis einer hygienebewussten Planung

Die Detailanforderungen aus den Regelwerken lassen sich abstrahiert zu wenigen Schutzziele zusammenfassen. Im Folgenden werden Hinweise zu den einzelnen Schutzziele gegeben:

1. Anforderungen an Werkstoffe und die Werkstoffauswahl zur Vermeidung von Kontaminationen mit chemischen Stoffen

Rohrleitungssysteme, Einbauteile und Armaturen bestehen zum überwiegenden Teil aus metallenen Werkstoffen. Der zwangsläufige Kontakt des Trinkwassers mit der metallenen Innenoberfläche führt zu naturgesetzlich gegebenen Reaktionen und damit ggf. zu einer Erhöhung der Metallionenkonzentration im Trinkwasser. Durch die Minimierung des Trinkwasser verändernder Legierungsbestandteile und die Abstimmung der Werkstoffe auf die Trinkwasserqualität nach DIN 1988-7 „Vermeidung von Korrosionsschäden und Steinbildung“, die in der neuen DIN 1988 als Teil 70 enthalten sein wird, bzw. DIN 50930-6 erfüllen GROHE Produkte diese hohen Anforderungen.

2. Anforderungen an Werkstoffe und die Werkstoffauswahl zur Begrenzung der mikrobiellen Besiedlung

Besondere Bedeutung kommt unter hygienischen Aspekten den nichtmetallenen Werkstoffen zu, da von ihnen eine Begünstigung der Biofilmbildung in den Installationssystemen ausgehen kann. Die Anforderungen an derartige Werkstoffe sind in der UBA-Leitlinie zur Umsetzung der KTW-Empfehlungen, ergänzt durch die Anforderungen des DVGW-Arbeitsblattes W 270 „Vermehrung von Mikroorganismen auf Werkstoffen für den Trinkwasserbereich – Prüfung und Bewertung“ formuliert. In die Trinkwasserinstallation sind nach AVBWasserV nur Produkte einzubauen, die den anerkannten Regeln der Technik entsprechen. Eine Selbstverständlichkeit bei GROHE.

3. Dimensionierung von Installationen – Vermeidung von zu langen Standzeiten und Verkeimung

„Wasser muss fließen“ – eine Erkenntnis aus der Römerzeit. Für moderne Installationssysteme bedeutet dies die bedarfsgerechte Dimensionierung der Rohre unter Berücksichtigung der Gleichzeitigkeitsbedingungen nach DIN 1988-3 „Ermittlung der Rohrdurchmesser“, wobei dem Planer bei der Festlegung der individuellen Gleichzeitigkeitsfaktoren besondere Verantwortung obliegt. Der schnelle Wasseraustausch ist zu begünstigen. Das bedeutet: hohe Strömungsgeschwindigkeiten, gegebenenfalls das Einschleifen von Entnahmestellen sowie die Anordnung von regelmäßig genutzten Entnahmestellen am Ende des Installationssystems. Es sollen nach VDI 6023 Blatt 1 „Hygiene in Trinkwasser-Installationen – Anforderungen an Planung, Ausführung, Betrieb und Instandhaltung“ im Sinne der Aufrechterhaltung der Trinkwasserqualität nur Entnahmestellen geplant werden, die regelmäßig genutzt werden. Aus schallschutztechnischen Gründen sind Rohrsysteme und Baukörper nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise“ und VDI-Richtlinie 4100 „Schallschutz von Wohnungen – Kriterien für Planung und Beurteilung“ voneinander zu trennen. Vorwand-Installationssysteme von GROHE erleichtern hier dem Planer die Arbeit.

4. Absicherung von angeschlossenen Apparaten und Geräten

Werden in Installationsanlagen Apparate (z.B. Wärmetauscher, Trinkwassererwärmer, Wasserbehandlungsanlagen) oder Armaturen eingebaut oder Geräte (Waschmaschinen, Geschirrspülmaschinen, Reinigungsgeräte) angeschlossen, so sind diese nach DIN EN 1717 abzusichern. Entsprechend der Gefährdungskategorie des anzuschließenden Bauteiles ist eine Sicherungseinrichtung auszuwählen. Tragen die einzubauenden bzw. anzuschließenden Bauteile ein DVGW- oder DIN-DVGW-Zertifizierungszeichen, so gelten diese als eigensicher und können ohne weitere Maßnahmen angeschlossen werden.

5. Vermeidung von Rückfließen

Die Trinkwasserinstallationsanlage endet mit den freien Ausläufen der Entnahme-Armaturen oder den zugeordneten Sicherungsarmaturen nach DIN EN 1717. Bei Sanitärarmaturen mit angeschlossenen Hand- oder Schlupfbräusen besteht die Gefahr des Zurücksaugens. In die Armatur integrierte Sicherungseinrichtungen schützen das Trinkwasser vor dieser Gefahr und machen GROHE Armaturen eigensicher.

6. Anforderungen an den Korrosionsschutz

Neben der Innenkorrosion sind die Kontaktkorrosion, die Elementbildung und die Außenkorrosion in Zusammenhang mit Trinkwasserinstallationen von besonderer Bedeutung. In DIN 1988-7 werden die verschiedenen Korrosionsarten erläutert und Maßnahmen für die korrosionsschutzgerechte Planung und Ausführung beschrieben.

7. Vermeidung von Undichtigkeiten bzw. Eindringen von Verunreinigungen

Fertig installierte Rohrsysteme sind einer Druckprüfung nach ZVSHK-Merkblatt zu unterziehen. Aus hygienischen und praktischen Gründen sollte die Druckprüfung mit Luft oder einem inerten Gas durchgeführt werden. Anlagen, die mit Wasser abgedrückt werden, sind danach unmittelbar in Betrieb zu nehmen, d.h. der regelmäßige Wasseraustausch ist durch Spülpläne sicherzustellen. Während der Verlegung der Rohrleitungen ist darauf zu achten, dass keine Fremdstoffe in die Leitungsöffnungen eindringen können.

8. Vermeidung von Stagnationsbereichen

Stagnation in den Rohrleitungen führt zu einer Beeinträchtigung der Trinkwasserqualität und ist ähnlich zu bewerten wie die Überschreitung des Verfallsdatums bei Lebensmitteln. Deshalb ist bei Planung, Bau und Betrieb darauf zu achten, dass Wasser nicht stagniert. Nicht durchströmte Umgehungsleitungen z.B. sind nicht zulässig.

9. Spülung, ggf. Desinfektion von Installationen bei Inbetriebnahme

Trinkwasserinstallationen sind bei der Inbetriebnahme gründlich zu spülen. Das ZVSHK-Merkblatt „Spülen, Desinfizieren und Inbetriebnahme von Trinkwasser-Installationen“ beschreibt die verschiedenen Spülverfahren (Wasser oder Wasser/Luft, pulsierend) und deren Anwendungsnotwendigkeiten. Die Spülung hat auf jeden Fall mit filtriertem Trinkwasser zu erfolgen. Hausanschlüsse, die seit längerem stagnieren, sind vor Befüllung der Installationsanlage in Abstimmung mit dem Versorgungsunternehmen gründlich zu spülen, um Fremdeintrag auszuschließen.

10. Regelmäßige Inspektion von Anlagen

Wie jedes technische System sind auch Trinkwasser-Installationsanlagen regelmäßig nach DIN 1988-8 „Betrieb der Anlagen“ zu inspizieren und bedarfsorientiert zu warten. VDI 6023 Blatt 1 gibt umfassende Hinweise zu Inspektions- und Wartungsfragen und enthält diverse Checklisten.

11. Abtrennung von nicht mehr betriebenen Anlagen und Anlagenteilen

Leitungen und Anlagen, die bestimmungsgemäß auf Dauer nicht mehr betrieben werden und infolgedessen stagnieren, sind abzutrennen. Bis zu diesem Zeitpunkt sind sie Bestandteil der Trinkwasseranlage und somit regelmäßig zu spülen.

12. Anforderungen an Einrichtungen zur Wasserbehandlung (Filter, Dosiergeräte, Ionenaustauscher) zur Vermeidung von Verkeimungen und Grenzwertüberschreitungen für chemische Stoffe

Alle Anlagen zur Wasserbehandlung müssen den Anforderungen der DIN 1988-2 „Planung und Ausführung; Bauteile, Apparate, Werkstoffe“ entsprechen und richtig dimensioniert werden. Andere als die o.g. Anlagen, z.B. prophylaktisch eingebaute Chlordioxidanlagen, entsprechen nicht dem Reinheitsgebot der Trinkwasserverordnung. Werden dem Trinkwasser Stoffe zugegeben, sind die Nutzer hierüber zu informieren.

13. Anforderungen bezüglich unzulässiger Erwärmung von kaltem Trinkwasser

Nach der TrinkwV ist die Temperatur von kaltem Wasser auf 25°C begrenzt. Bei Planung und Bau von Leitungen für die Kaltwasserversorgung ist darauf zu achten, dass es nicht zu unzulässigen Temperaturerhöhungen kommt. Nach VDI 6023 Blatt 1 sind für warmgehende Leitungssysteme andere Schächte und Kanäle zu wählen als für kalte. Rohrleitungen in Schlitten für kaltes Trinkwasser neben warmgehenden Leitungen sind nach DIN 1988-2 ebenso wie Rohrleitungen in beheizten Räumen zu dämmen.

14. Vermeidung von nassen Feuerlöschleitungen als potentieller Kontaminationsquelle

Werden nasse Feuerlöschanlagen unmittelbar an die Trinkwasserinstallation angeschlossen, bestehen nicht beherrschbare Risiken für die Trinkwasserhygiene. Feuerlösch- und Brandschutzanlagen werden bestimmungsgemäß selten betrieben. Aus diesem Grunde ist bei Planung, Bau und Betrieb sicherzustellen, dass stagnierendes Wasser nicht entsteht oder aber mit absoluter Sicherheit von der Trinkwasseranlage ferngehalten wird. Nach der neuen DIN 14462 „Löschwassereinrichtungen – Planung und Einbau von Wandhydrantenanlagen und Löschwasserleitungen“ ist der unmittelbare Anschluss von Wandhydranten Typ F in Trinkwasserinstallationen nicht mehr zulässig. Löschwasseranlagen sind mittelbar anzuschließen oder als „nass/trocken“-Systeme auszuführen. Im Entwurf der, die DIN 1988-6 „Feuerlösch- und Brandschutzanlagen“ zukünftig ersetzenden, DIN 1988-60 werden verschärfte Anforderungen an die Trinkwasserhygiene formuliert. Ziel ist es, wenn immer möglich, im Sinne des Multibarrierensystems Trinkwasser- und Feuerlöschanlagen voneinander zu trennen.

15. Warmwassertemperaturen > 60°C zur Verminderung des Legionellenwachstums

Im DVGW-Arbeitsblatt W 551 werden die Maßnahmen zur Vermeidung des Legionellenwachstums in Trinkwassererwärmungsanlagen und -installationssystemen beschrieben. Die dauerhafte Einhaltung einer Speichertemperatur > 60°C sowie das nach DVGW-Arbeitsblatt W 553 berechnete und hydraulisch abgeglichene Rohrnetz sind bei bestimmungsgemäß betriebener Anlage die beste Garantie für ein hygienisch einwandfreies

Trinkwasser. Die Durchführung der Zirkulation bis zur letzten Etagenzapfstelle bringt nicht nur hygienische Vorteile, sondern auch Komfort. Die die Planungsgrundsätze für Trinkwasser-Installationen vorgebende Europäische Norm DIN EN 806-2 weist ausdrücklich darauf hin, dass bei der Verwendung von mechanischen (nicht thermostatischen) Mischbatterien die Gefahr von Verbrühungen besteht, wenn das Wasser aus verschiedenen Systemen kommt und eine der Versorgungen ausfällt oder der Druck in der Kaltwasserleitung abgesenkt wird. Anlagen für erwärmtes Trinkwasser sind deshalb so zu gestalten, dass das Risiko von Verbrühungen gering ist. Für Entnahmestellen in Einrichtungen zur Kinderbetreuung sind diesbezüglich bei der Planung Maßgaben analog den für Einrichtungen im Bereich des Gesundheitswesens oder der Altenpflege geltenden zu berücksichtigen. In solchen Fällen ist die Ausstattung mit thermostatischen Mischbatterien mit Begrenzung der oberen Temperatur auf 38°C bzw. 43°C vorgesehen. GROHE Thermostatarmaturen stellen den Verbrühungsschutz sicher.

Eine weitere Forderung der DIN EN 806-2 ist der Schutz vor heißen Oberflächen. Um eine Verletzungsgefahr bei eventuellen Berührungen von hervorstehenden Teilen der Trinkwasser-Installation auszuschließen, sollten die Oberflächentemperaturen nicht die der spezifischen Verwendung überschreiten, d.h. die maximale Temperatur an der Armaturenoberfläche darf nicht höher als die Auslauftemperatur von 38°C bzw. 43°C sein. GROHE Thermostate erfüllen diese Vorgaben mit der GROHE CoolTouch® Funktion. Trinkwassererwärmungsanlagen sind nach DVGW-Arbeitsblatt W 551 so zu planen, dass eine schnelle Erwärmung des Speicherinhaltes auf 75°C möglich ist. Dies ist zur Durchführung einer kurzfristig notwendigen thermischen Desinfektion erforderlich. Hierbei muss die Temperatur des Wassers an der Auslaufarmatur 3 Minuten lang mindestens 75°C betragen. Die besonders einfache Entriegelung des Grohtherm 2000 Spezial ermöglicht in Sekundenschnelle die Durchführung der thermischen Desinfektion.