

Trinkwasserverordnung 2011 – Lösungen für die Wohnungswirtschaft: Hinweise für Planung und Ausführung trinkwasserhygienisch optimaler Hausinstallationen

Am 1. November 2011 hat das Bundesministerium für Gesundheit die Erste Verordnung zur Änderung der Trinkwasserverordnung (TrinkwV 2011) in Kraft gesetzt. Die bis dahin geltende Trinkwasserverordnung aus dem Jahr 2001 wurde in der jetzt vorliegenden Fassung an neue wissenschaftliche Erkenntnisse zum Thema „Trinkwasserhygiene“ angepasst. Oberstes Ziel dabei ist die Stärkung des Verbraucherschutzes sowie die Wahrung der hohen Qualitätsstandards des Trinkwassers in Deutschland. Da die Qualität des Trinkwassers insbesondere in der Hausinstallation beeinflusst werden kann, formuliert die 3. Novellierung nun erstmals weitreichende Überwachungspflichten für Gebäudeeigentümer. Der nachfolgende Beitrag gibt einen Überblick über die wichtigsten Änderungen und Auswirkungen der neuen TrinkwV 2011 und enthält wichtige Hinweise für die Planung und Ausführung trinkwasserhygienisch optimaler Hausinstallationen.



Trinkwasser „genusstauglich und rein“. Ziel der novellierten Trinkwasserverordnung ist die Stärkung des Verbraucherschutzes und der Erhalt der Trinkwasserqualität.

Schon seit Jahren werden die technischen Anforderungen an die Wassergewinnung, -aufbereitung und -verteilung behördlich überwacht. Für Trinkwasserinstallationen galt dies bislang jedoch nur sehr eingeschränkt. Lediglich für öffentliche Gebäude oder in Beschwerdefällen erfolgte eine Überwachung durch das zuständige Gesundheitsamt.

Mit der nun vorliegenden Novellierung der TrinkwV nimmt der Gesetzgeber insbesondere die Betreiber und Eigentümer von gewerblich genutzten Immobilien, wie z.B. Wohnungsbaugesellschaften oder Hoteliers, in die Pflicht.

Um eine hygienisch einwandfreie Trinkwasserinstallation zu erstellen, ist aber nicht allein die TrinkwV maßgebend. Darüber hinaus gibt es ein ganzes Bündel an DIN-Normen und VDI-Richtlinien als so genannte anerkannte Regeln der Technik, auf die in der TrinkwV 2011 häufig Bezug genommen wird. Diese technischen Regelwerke für die Planung und Ausführung von Trinkwasser-installationen bilden das Grundgerüst für

den hygienischen Betrieb und sind somit das grundlegende Handwerkszeug für die Fachleute. Die Überwachung der Einhaltung der Anforderungen obliegt aber letztlich dem Betreiber oder Eigentümer einer Trinkwasseranlage. Ein wichtiges Beispiel aus dem Bereich des Wohnungsbaus ist hier die Verbindung mit Nicht-Trinkwasseranlagen, also der Wasser-Nachspeisung von Heizungsanlagen. So fordern DIN EN 1717 bzw. DIN 1988-100 explizit den Einsatz geeigneter Sicherungseinrichtungen zum Schutz vor Rückverkeimung. Die heute in der Praxis noch häufig anzutreffende Verbindung zur Befüllung der Heizungsanlage zwischen Trinkwasser- und Heizungsrohrnetz über einen Schlauch ist ohne Rohrtrenner nicht mehr zulässig.

Trinkwasser – Begriffe und Geltungsbereiche

Zunächst definiert die Trinkwasserverordnung in § 3 ganz allgemein, was eigentlich Trinkwasser ist und zur Hausinstallation gehört. Damit ist der Geltungsbereich der TrinkwV eindeutig festgelegt:

Als „Trinkwasser“, das in öffentlichen oder gewerblich genutzten Gebäuden bereitgestellt wird, kann demnach grundsätzlich jedes „Wasser für den menschlichen Gebrauch“ verstanden werden. Es muss „rein und genusstauglich“ sein. Dabei ist völlig egal, ob das Wasser zur Zubereitung von Speisen oder zu Körperpflege gezapft wird. Zur Trinkwasserinstallation gehört „die Gesamtheit der Rohrleitungen, Armaturen und Apparate, die sich zwischen dem Wasserzähler (Versorgungsunternehmen) und der jeweiligen Zapfstelle oder Sicherungsarmatur befindet“.

Mögliche Risikofaktoren für hygienische Beeinträchtigungen des Trinkwassers innerhalb von Kalt- und Warmwassersystemen in Gebäuden sind insbesondere:

- eine nicht sachgerechte Planung (z. B. Überdimensionierung von Speichern und Rohrleitungen)
- nicht regelmäßig genutzte Leitungsteile mit stagnierendem Wasser (Leerstände)
- eine mangelhafte, nicht fach-gerechte Installation
- die Verwendung ungeeigneter Materialien und Bauteile
- eine erhöhte Temperatur im Kaltwasserbereich aufgrund fehlender Dämmung (Anforderung lt. TrinkwV ≤ 25 °C)
- eine nicht sachgerechte Dichtheitsprüfung und Inbetriebnahme
- unterlassene oder nicht sachgerechte Wartungen

Gebäudeeigentümer, Planer und SHK-Installateure haben demnach großen Einfluss auf die Beschaffenheit des Trinkwassers innerhalb des Gebäudes. Sie tragen die Verantwortung dafür, dass das „Wasser für den menschlichen Gebrauch“ an jeder Zapfstelle der Trinkwasserinstallation den chemischen und mikrobiologischen Anforderungen (Parametern) des Gesetzes entspricht.

Trinkwasser – Genusstauglich und rein

Nach dem Minimierungsgebot soll die Konzentration von Stoffen im Wasser, die die menschliche Gesundheit beeinträchtigen können, so niedrig wie möglich sein. Elf von zwölf der in Anlage 2 der TrinkwV 2011 genannten Stoffe können von den verwendeten Installationswerkstoffen oder einer Desinfektionsanlage in das Trinkwasser übergehen



und dieses negativ beeinträchtigen. Die dort aufgelisteten Stoffe dürfen deshalb nicht in höheren als den angegebenen Konzentrationen im Trinkwasser enthalten sein. Als wichtigste Parameter sind hier Blei, Kupfer und Nickel zu nennen. Für Blei gilt bis zum 30. November 2013 zunächst noch der bisherige Grenzwert von 0,025 mg/l. Nach Ablauf dieser

Übergangsfrist wird der Grenzwert deutlich auf 0,01 mg/l abgesenkt. Damit rückt der Gesetzgeber den noch vorhandenen Bleileitungen in Altanlagen endgültig zu Leibe und forciert deren Austausch.

Die Forderung nach einer Minimierung der Bleikonzentration im Trinkwasser erhält darüber hinaus durch die in § 21 formulierte Pflicht zur Information der Verbraucher weiteren Nachdruck. Mit Einführung des verschärften Grenzwertes Ende 2013 muss der Inhaber einer Wasserversorgungsanlage dem Mieter schriftlich mitteilen, ob Bleileitungen in der Installation vorhanden sind. Darüber hinaus muss er ihm jährlich auf Basis der Untersuchungen von Gesundheitsämtern geeignetes und aktuelles Informationsmaterial über die Qualität des Trinkwassers zugänglich machen.

Information der Verbraucher – Betreiber und Eigentümer von Trinkwasseranlagen müssen Mieter zukünftig jährlich über die Untersuchungsergebnisse des Gesundheitsamtes informieren.



Geeignete Werkstoffe für Trinkwasserinstallation



Sowohl für die Renovierung als auch den Neubau fordert die neue TrinkwV vom Betreiber oder Eigentümer eine Information an das zuständige Gesundheitsamt über die verwendeten Aufbereitungsmittel zur Desinfektion der Anlage. Zudem muss er nachweisen, dass er für die Trinkwasserinstallation geeignete Materialien verwendet hat. Um nachteilige

chemische Veränderungen im Verteilungsnetz bis zur Übergabe an den Verbraucher auszuschließen, sind Planer und Installateure verpflichtet, nur solche Werkstoffe einzusetzen, die keine Stoffe in gesundheitlich bedenklichen Konzentrationen abgeben.

Im § 17 heißt es hierzu: „Bei Planung, Bau und Betrieb sind mindestens die anerkannten Regeln der Technik einzuhalten“, was für den Gebäudeeigentümer nicht immer ganz leicht nachzuvollziehen ist. Daher werden die Anforderungen weiter präzisiert:

„Dies kann für die betroffenen Verfahren insbesondere sichergestellt werden, indem durch einen akkreditierten Branchenzertifizierer zertifizierte Verfahren und Produkte eingesetzt werden.“ Bei der Auswahl geeigneter Werkstoffe und Verfahren für die Trinkwasserinstallation muss also verstärkt auf das Vorhandensein von DVGW-Zertifikaten bzw. Zulassungen geachtet werden.

Ein Beispiel hierzu ist der Schutz des Trinkwassers vor Mikroorganismen auf nicht-metallischen Werkstoffen. Hierfür hat der DVGW (Deutscher Verein für das Gas- und Wasserfach e.V.) das Arbeitsblatt W 270 „Vermehrung von Mikroorganismen auf Werkstoffen für den Trinkwasserbereich – Prüfung und Bewertung“ entwickelt, auf dessen Basis die betroffenen Produkte zertifiziert werden.

So verfügen alle Teile des Verbundrohrsystems von Uponor über eine komplette DVGW-Systemzulassung und darüber hinaus über eine 10-jährige Haftungsübernahmevereinbarung mit dem ZVSHK (Zentralverband Sanitär – Heizung – Klima). Das Uponor Verbundrohrsystem ist geprüft nach DVGW Arbeitsblatt W 534, BGA, KTW und DVGW W 270 und bietet damit ein hohes Maß an Sicherheit und Hygiene für die Trinkwasserinstallation. Rohre, Fittings und Dichtungen sind darüber hinaus für die Desinfektion von Trinkwasser gemäß der Liste der Aufbereitungsmittel und Desinfektionsverfahren nach § 11 der TrinkwV zugelassen.

Eignung metallischer Rohrsysteme

In der Liste der „trinkwasserhygienisch geeigneten metallischen Werkstoffe“ des Umweltbundesamtes (UBA) sind die zukünftig zugelassenen Werkstoffe für die Trinkwasserinstallation aufgeführt. Auch hierzu ein Beispiel: Das von Uponor eingesetzte innenverzinnete Messingmaterial für MLC-Verbundrohr-Fittings entspricht den gültigen gesetzlichen Anforderungen in vollem Umfang. So ist sichergestellt, dass bei Berücksichtigung der üblichen Betriebsbedingungen der Trinkwasserinstallation die Grenzwerte der TrinkwV und die hygienischen Anforderungen an den Werkstoff im Kontakt mit Trinkwasser mit Sicherheit eingehalten werden.

Etwas komplexer ist die Situation dagegen bei Kupfer als Rohrwerkstoff: Die DIN 50930-6 beschreibt für diesen Werkstoff Einsatzgrenzen. Zur Einschätzung der Eignung

ist eine Wasseranalyse des zuständigen Wasserversorgers erforderlich. Die TrinkwV fordert einen pH-Wert (Wasserstoffionenkonzentration) von $\geq 6,5$ und $\leq 9,5$. Ohne Einzelprüfungen darf Kupfer nur bei einem pH-Wert $\geq 7,4$ eingesetzt werden oder bei einem pH-Wert zwischen 7,0 und 7,4 wenn gleichzeitig der TOC-Wert (Anteil des organisch gebunden Kohlenstoffes in Wasser) $< 1,5$ g/m ist.

Generell gilt auch für Kupfer in der TrinkwV ein überwachungspflichtiger Grenzwert von 2 mg/l. Nur wenn der pH Wert $> 7,8$ ist, muss nicht geprüft werden, ob der Anteil an Kupferionen über dem erlaubten Wert von 2 mg/l liegt. Mit der Verordnung wird der Grenzwert für das Schwermetall Cadmium auf 3 $\mu\text{g/Liter}$ Trinkwasser gesenkt. Dieser kann beispielsweise aufgrund von Verunreinigung durch Zink in verzinkten Stahlrohren überschritten werden. Auch hier wird ggf. der Austausch der verzinkten Stahlrohre erforderlich.

Neuregelungen zur Legionellen-Prävention

Umfassende Neuregelungen gibt es auch für den Parameter Legionellen. Die TrinkwV 2011 führt einen technischen Maßnahmenwert von 100 KBE Legionellen pro 100 ml Trinkwasser ein. Wird dieser überschritten, muss eine Ortsbesichtigung der betroffenen Trinkwasserinstallation erfolgen und eine Gefährdungsanalyse durchgeführt werden. Infektionen mit Legionellen können insbesondere für immungeschwächte Personen sehr gefährlich sein. Bereits über kleinste Wassertröpfchen („Aerosole“), wie sie z.B. beim Duschen entstehen, kann beim Einatmen der Aerosole eine Infektion mit diesen Bakterien stattfinden. Grundsätzlich sind zwei unterschiedliche Krankheitsbilder bekannt. Die leichtere Form ist das sogenannte Pontiac-Fieber, dessen Krankheitsverlauf dem einer Grippe entspricht. Die Legionellose verläuft dagegen ähnlich einer Lungenentzündung – deutlich schwerer und endet für ca. 15 % der Patienten tödlich.

Wie das Umweltbundesamt in einer aktuellen Stellungnahme mitteilt 1), erkranken jedes Jahr -mindestens 20.000 – 32.000 Personen in Deutschland an ambulant erworbenen Lungenentzündungen, hervorgerufen durch Legionellen. Hinzu kommt die ca. 10 – 100-fache Anzahl an Erkrankungen an Pontiac-Fieber. Dabei sind es vor allem Personen mit einem geschwächten Immun-system, bei denen es zur Lungen-entzündung kommen kann. Eine Legionellen-Verkeimung des Trinkwassers entsteht sowohl in Warmwasser- als auch in Kaltwasserleitungen durch Stagnation und mangelnde Temperaturhaltung. Grundsätzlich vermehren sich Legionellen in Temperaturbereichen von 25 bis 45 °C und finden in Biofilmen oder Inkrustationen auf Rohrleitungswandungen oder innerhalb von Warmwasserspeichern geeignete Nährböden. Wichtig ist deshalb, bereits bei der Planung die konsequente Temperaturhaltung zu berücksichtigen und Stagnationen durch geeignete Rohrnetz-Konzepte zu vermeiden.

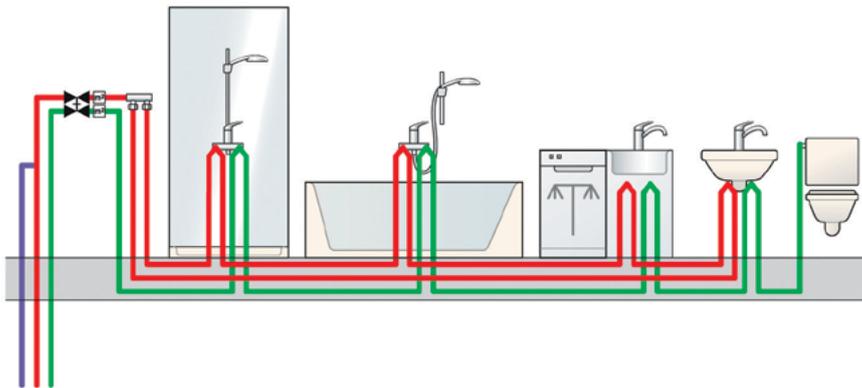
1) Quellenangabe – Legionellen: Aktuelle Fragen zum Vollzug der geänderten Trinkwasserverordnung (TrinkwV) Stellungnahme des Umweltbundesamtes 2011, www.umweltbundesamt.de

Stagnation geeigneter Installationsarten vermeiden

Bislang übliche Stockwerks-Installationen in Bädern wurden mit einfachen T-Stücken ausgeführt, sodass zwischen der am Boden oder hinter der Vorwandinstallation liegenden Verteilleitung und der Zapfstelle ein nicht durchströmtes Rohrstück verblieb. Das darin stagnierende Wasser beeinträchtigte die Qualität des Wassers maßgeblich.

Deshalb werden heute direkt am Anschlusspunkt der Zapfstelle sogenannte durchströmte Wandwinkel genutzt, die eine Stagnation des Wassers sicher verhindern. Darüber hinaus sollte schon bei der Planung darauf geachtet werden, dass Hauptverbraucher

(Küchenarmaturen, Spülkästen von WCs) immer am Strangende angeschlossen werden, damit ein permanenter Austausch des Wassers gegeben ist. Uponor bietet hierzu ein umfassendes Sortiment von Rohrnetzkomponenten, mit denen hygienisch optimale Installationen realisiert werden können.



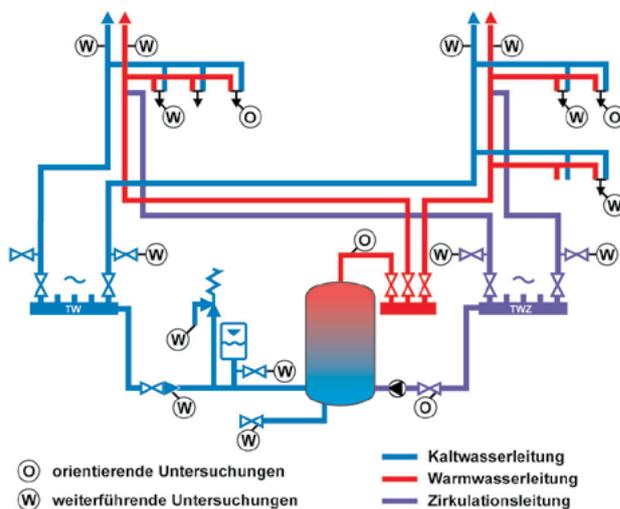
Beispiel: Mehrfamilienhaus – Eigentumswohnung

- Komfortable Ausstattung, hoher Warmwasserkomfort
- Abrechnung über Stockwerkszähler
- Temperaturhaltung Warmwasser bis zur Entnahmestelle ist nicht zwingend erforderlich.

Lösung

- Stockwerks-Ringleitung mit Durchschleif-U-Wandwinkeln für die Warmwasserverteilung (hohe Spitzenbedarfsdeckung).
- Ringleitung über entfernte Küchenspüle ermöglicht schnelle Warmwasser-Ausstoßzeiten (Komfort).
- Stockwerk absperrbar
- Abrechnung komfortabel
- kleinere Rohrdimension aufgrund geringeren Druckverlust

Zur Temperaturhaltung in Warmwasser-Systemen nimmt die TrinkwV 2011 Bezug auf das DVGW-Arbeitsblatt W 551 „Technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums in Neuanlagen“. Darin werden die Temperatur-Anforderungen für große Warmwasser-Anlagen, wie sie typischer Weise in Mehrfamilienhäusern, Hotels



oder Wohnheimen und Krankenhäusern vorkommen, definiert. Ab 60°C werden Legionellen innerhalb weniger Minuten abgetötet. Deshalb gilt bei Großanlagen, dass für das Wasser am Warmwasseraustritt des Warmwasserspeichers stets eine Temperatur von $\geq 60^\circ\text{C}$ eingehalten werden muss. Darüber hinaus darf die Temperatur in der Zirkulationsleitung nur um 5 °C abfallen.

Probenahmestellen für die systemische Untersuchung von Großanlagen entsprechend der -novellierten Trinkwasserverordnung.

Untersuchungs- und Meldepflichten für Warmwasser-Großanlagen



Die Qualität des Trinkwassers kann durch die Hausinstallation maßgeblich beeinflusst werden. Deshalb bezieht die TrinkwV 2011 erstmals auch nicht-öffentliche Bereiche der Trinkwasser-Versorgung in die Überwachungspflicht mit ein.

Für öffentliche Gebäude und nun auch für gewerblich vermietete Mehrfamilienhäuser bringt die Novellierung der TrinkwV einige Neuregelungen im Bezug auf Legionellen-Untersuchungen in Trinkwassererwärmungsanlagen mit sich. Betroffen sind alle Großanlagen zur Trinkwassererwärmung, aus denen

im Rahmen einer öffentlichen oder gewerblichen Tätigkeit Trinkwasser an Verbraucher abgegeben wird. Die Untersuchungspflicht besteht für Anlagen, die z. B. Duschen (Aerosolbildung) enthalten. Großanlagen zur Trinkwassererwärmung sind Speicher-Trinkwassererwärmer mit einem Inhalt von mehr als 400 l und/oder Warmwasser-Rohrleitungsinhalten ≥ 3 Liter zwischen Speicherabgang und entferntester Entnahmestelle. Ein- und Zweifamilienhäuser sind von dieser Regelung nicht betroffen. Der Untersuchungspflicht muss der Gebäude-eigentümer oder Betreiber einer Trinkwasserinstallation selbständig nachkommen, ohne dass es einer vorherigen Aufforderung durch das Gesundheitsamt bedarf. Mit Inkrafttreten der Änderung der TrinkwV besteht für den Gebäudeeigentümer oder Betreiber außerdem die Pflicht, die Erstellung einer Großanlage dem Gesundheitsamt anzuzeigen.

Die systemische Untersuchung auf Legionellen ist einmal pro Jahr durchzuführen. Sie muss durch ein akkreditiertes und vom Gesundheitsamt gelistetes Labor durchgeführt werden. Für Nicht-Risikobereiche – z.B. Mietwohngebäude – sind Verlängerungen der Untersuchungsintervalle durch das Gesundheitsamt möglich. Voraussetzung dafür ist der Nachweis, dass die anerkannten Regeln der Technik eingehalten wurden und die Befunde von mindestens drei jährlichen Untersuchungen ohne Beanstandung waren.

Für Bestandsanlagen kann der Einbau geeigneter Probeentnahmeventile erforderlich werden. Die Untersuchungsergebnisse sind dem Gesundheitsamt zu übermitteln. Dieses stellt ggf. fest, ob der Betreiber oder sonstige Inhaber Maßnahmen gegen eine Kontamination zu treffen hat oder ob eine Gefährdungsanalyse und eine -Ortsbesichtigung durch den Inhaber zu veranlassen ist. Ob Maßnahmen notwendig sind, beurteilt das Gesundheitsamt nach dem technischen Maßnahmenwert (100 KBE/100 ml).



» Es spielt keine Rolle, wie du Golf spielst, nur mit wem.«

(Unbekannter Verfasser)

Sie golfen gern? Sie schätzen gute Gespräche mit Kollegen aus Ihrer Branche? Dann sichern Sie sich jetzt Ihre Teilnahme an dem exklusiven Sportevent der Immobilienwirtschaft.

- Region Südwest, Hohenhardter Hof in Wiesloch-Baiertal: 29.06.2012
- Region Süd, Schloss Reichertshausen in Reichertshausen: 20.07.2012
- Region West, Schloss Auel in Lohmar-Wahlscheid: 24.08.2012



www.Golftrophy-fuer-die-Immobilienwirtschaft.de



Teilnahmebedingungen: Sie sind in der Immobilienwirtschaft tätig, sind Mitglied eines anerkannten Golfclubs und verfügen über eine Stammvorgabe bis -54. Die Turniere sind vorgabewirksam.

Hygienische Warmwasser-Konzepte auch ohne Melde- und Untersuchungspflicht

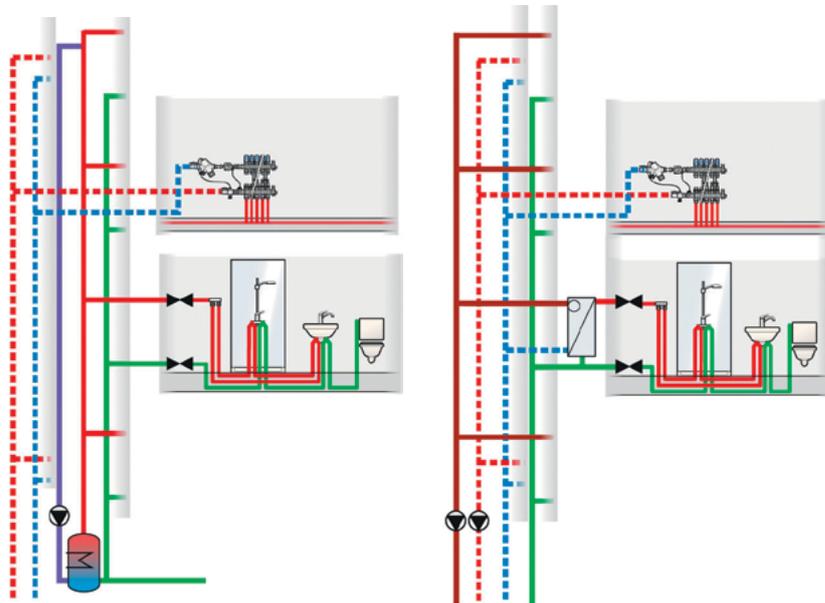
Es geht aber – insbesondere im Neubaubereich – auch ganz ohne Melde- und Untersuchungspflicht. Als Alternative zu großen Warmwasserspeichern und Zirkulationsleitungen bieten Rohrnetz-Konzepte mit der sogenannten Frischwassertechnik neben dem Entfall der Melde- und Untersuchungspflicht sowohl hygienische als auch energetische Vorteile gegenüber konventionellen Warmwasserspeichern.

Unter dem Begriff Frischwassertechnik hat sich eine Art der Trinkwassererwärmung etabliert, die im Durchflussprinzip mit einem Plattenwärmetauscher arbeitet, in dem das Trinkwasser erwärmt wird. Statt aufbereitetem warmem Trinkwassers wird dann nur noch Heizungswasser in einem Pufferspeicher zur Versorgung benötigt. Das Lebensmittel Wasser braucht auf diese Weise nicht im aufgeheizten Zustand gelagert werden, sondern wird im Bedarfsfall auf eine max. Zapftemperatur von 45 °C erwärmt. Das Wasser tritt somit in der gleichen biologischen Qualität aus, in der es auch eingetreten ist. Auf Zirkulationsleitungen, in denen Warmwasser auf Temperatur gehalten werden muss, kann dann ebenfalls verzichtet werden.

Alle Änderungen im Überblick

Relevante Auswirkungen der novellierten Trinkwasserverordnung für gewerblich vermietete –Wohngebäude

Grenzwerte: Für <u>Legionellen</u> wird erstmals ein technischer Maßnahmenwert (100 KBE/100 ml Trinkwasser) eingeführt. Bei Überschreitung kann das Gesundheitsamt eine Ortsbesichtigung der betroffenen Trinkwasserinstallation und eine Gefährdungsanalyse vorschreiben.
Informationen an Verbraucher und Berichtspflichten: Dem Mieter sind mindestens jährlich geeignetes und aktuelles -Infomaterial über die Qualität des Trinkwassers zur Verfügung zu stellen. Dazu gehören auch Angaben über verwendete Aufbereitungsmittel sowie zur Auswahl geeigneter Materialien für die Trinkwasserinstallation.
Der Grenzwert für Blei wird zum 1.12.2013 deutlich auf 0,01 mg/Liter abgesenkt, was den Austausch von Bleileitungen im Bestand zur Folge hat. Der Inhaber einer Wasserversorgungsanlage muss dem Verbraucher mit Einführung des verschärften Grenzwertes in 2013 schriftlich mitteilen, ob Bleileitungen in der Installation vorhanden sind.
Anzeigepflichten: Die Errichtung oder Erstinbetriebnahme sowie bauliche Änderung und der Bestand einer Großanlage zur Trinkwassererwärmung (<u>Speicher > 400 Liter und/oder 3 Liter Rohrinhalt</u> innerhalb der Stockwerksleitung vom Speicheraustritt zur Entnahmestelle) ist dem Gesundheitsamt zu melden.
Untersuchungspflichten: Orientierende mikrobiologische und chemische Untersuchungen des Trinkwassers in jährlichem Rhythmus bzw. nach Maßgabe des Gesundheitsamtes. Zusätzlich Untersuchung auf <u>Legionellen</u> bei Vernebelung des Wassers (Duschen). Die Probeentnahme ist von akkreditierten Prüfinstituten durchzuführen und zu analysieren. Wichtig! <u>Probenahmenplanung</u> , d.h. Einbauort der <u>Probenahmeventile</u> mit dem zuständigen Gesundheitsamt abstimmen.
Werkstoffe: Für die Neuerrichtung oder die Instandhaltung von Anlagen für die Aufbereitung oder Verteilung von Trinkwasser dürfen nur Werkstoffe und Materialien verwendet werden, die wassergefährdende Stoffe nicht in höheren Konzentrationen abgeben, die höher als nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik unvermeidbar sind. Hier sind insbesondere die DVGW-Prüfzeichen und Zertifikate zu beachten.
Für die Trinkwasserinstallation in Gebäuden fordern die neuen Vorschriften explizit den Einsatz von geeigneten Sicherungs-einrichtungen beim Anschluss von Apparaten an die Trinkwasserinstallation (z.B. Wasser-, Nachspeisung von Heizungsanlagen).
Bei Nichtbeachtung der Verordnung kann ein Bußgeld festgesetzt werden. Werden durch die Nichtbeachtung Krankheitserreger im Sinne des Infektionsschutzgesetzes verbreitet, <u>kann</u> dies sogar strafrechtlich verfolgt werden.



Systemvergleich Trinkwasser-Rohrnetz-Konzepte.
Links, zentrale Warmwasserbereitung mit Zirkulationsleitung und rechts dezentrale Warmwasserbereitung ohne Trinkwasser-Speicher

Eigenschaften	Auswirkungen	Eigenschaften	Auswirkungen
Zentrale Warmwasserbereitung mit Volumen > 400 Liter	Gefahr der Verkeimung bei mangelnder Temperaturhaltung (60 °C) und Verkalkung durch Temperaturhaltung Hoher Wärme- und Wasserverbrauch bei thermischer Desinfektion mit 70 °C Geringe Kapazität für Solarerträge (Temperaturhaltung im Speicher) Ineffektive Trinkwasser- Erwärmung aufgrund geringer Spreizungen Melde- und Probenahmepflicht nach TrinkwV 2011	Dezentrale Frischwassererwärmung	Keine Trink-/Warmwasserbevorratung, geringere Wärmeverluste Bedarfsgerechte Erwärmung auf Zapftemperatur (max. 45 °C) Effektive Wärmeübertragung Geringe Rücklauftemperaturen < 20 °C Hohe Effizienz für Wärmeerzeuger (Wärmepumpe, Brennwertsysteme) Hygienisch und energetisch optimale heizungsseitige Einbindung von Solarthermie und Kraft-Wärme-Kopplung
WW-Zirkulationsvolumen > 3 Liter	Wärmeverluste in der Verteilung zur Temperaturhaltung auf 60/55 °C	Keine TW-Zirkulation	Temperaturhaltung für TWE max. 55 °C mit geringen Volumenströmen
5-Leiter-System	Große Rohroberfläche mit temperaturbedingt hohen Wärmeverlusten	4-Leiter-System	Kleinere Rohroberfläche mit geringeren Systemtemperaturen und geringeren Wärmeverlusten