

Hygiene in Trinkwasser-Installationen

Die dritte Ausgabe der Richtlinie VDI/DVGW 6023



Rainer Kryschl (VDI),
Vorsitzender des
Richtlinien-Aus-
schusses VDI/DVGW
6023, KRYSCHI
Wasserhygiene.

Hygienische Risiken, verursacht durch Trinkwasser-Installationen, sind nicht auszuschließen, sofern notwendige technische und hygienische Anforderungen außer Acht gelassen oder erforderliche Instandhaltungsmaßnahmen an der Trinkwasseranlage versäumt werden. Insbesondere bei größeren Gebäuden mit ihrer hohen Anzahl von Entnahmestellen und installierten Komponenten können diese Probleme erheblich anwachsen.

Im Jahr 1999 erschien die erste Ausgabe der Richtlinie VDI 6023 im Vorgriff auf die im Mai 2001 veröffentlichte Trinkwasser-Verordnung (TrinkwV 2001). Damit wurden rechtzeitig die zu erwartenden rechtlichen Änderungen in eine für die Verkehrskreise umsetzbare technische Regel umgesetzt. Im April 2013 erscheint die dritte überarbeitete Ausgabe dieser Richtlinie, die nach Überein-

kunft mit der Deutschen Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V. den Titel VDI/DVGW 6023 tragen wird.

Die Inhalte dieser Richtlinie ergänzen oder konkretisieren im Wesentlichen die harmonisierten europäischen Regelwerke EN 806 und EN 1717 sowie die deutschen nationalen Ergänzungen DIN 1988 um weitergehende oder zusätzliche Anforderungen an eine hygienisch einwandfreie Trinkwasser-Installation.

Wasser für den menschlichen Gebrauch

Die verbindliche Richtlinie 98/93/EG des Rates der Europäischen Union über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch legt seit dem Erscheinungsjahr 1998 fest, dass nicht nur die Qualität des als Trinkwasser verwendeten Wassers geregelt wird, sondern die Verwendung von Wasser für den gesamten menschlichen Gebrauch, darunter die Körperreinigung, Bereiche des Wäschewaschens sowie die Reinigung von Gegenständen im Lebensmittelbereich. Trotz des Kurzbegriffes „Trinkwasser“ bleibt diese umfassende Definition auch in der TrinkwV 2001 in der Fassung Dezember 2012 gültig. In konsequenter Fortführung dieser weitreichenden Definition müssen alle festgesetzten Grenzwerte und Anforderungen für mikrobiologische, chemische und chemisch-

physikalische Parameter an den Entnahmestellen eingehalten werden.

Eine Trinkwasser-Installation ist eine Wasserversorgungsanlage nach § 3 Absatz 2 e. Dem Unternehmer oder sonstigen Inhaber obliegen Pflichten. Neben der grundsätzlich geltenden Verkehrssicherungspflicht bestehen konkrete Anzeige-, Untersuchungs- und Meldepflichten.

Hygienebewusste Planung, Ausführung, Betrieb und Instandhaltung von Trinkwasseranlagen

Das Ziel der VDI-Richtlinie ist, die von der öffentlichen Wasserversorgung gelieferte einwandfreie Trinkwasserqualität auch nach der Einspeisung in Gebäude zu bewahren, so dass hygienische Beeinträchtigungen durch vermeidbare technische Mängel nicht auftreten können.

In Trinkwasser-Installationen können sich Mikroorganismen, unter Umständen auch bakterielle Krankheitserreger, bei Vorliegen ungünstiger Bedingungen vermehren. Darüber hinaus nimmt Trinkwasser durch den Kontakt mit den Installationswerkstoffen Stoffe in unterschiedlichen Mengen auf. Bedenklich wird es, wenn bei langen Stagnationszeiten durch nicht bestimmungsgemäßen Betrieb (seltene Nutzung) Werkstoffe durch Korrosions- oder Auslaugungsprozesse in



Planungsfehler: Krankenhaus: Feuerlöschleitung nass, unmittelbar an Verteiler Trinkwasser (kalt) in Technikzentrale mit Wärmelasten angeschlossen, legionellenbelastet. (Werkfoto KRYSCHI).



Planungsfehler: Krankenhaus, legionellenbelastet: Verzweigte Verteilung Trinkwasser. Hydraulischer Abgleich nicht möglich. (Werkfoto KRYSCHI).

das Trinkwasser gelangen. Neben Beeinträchtigungen von Geruch, Geschmack und Klarheit des Wassers können bei Verwendung ungeeigneter Werkstoffe gesundheits-schädliche Mengen toxischer Stoffe freigesetzt werden sowie das Installationsmaterial selbst stark geschädigt werden.

Inhalt und Gliederung der VDI/DVGW - Richtlinie 6023 (Ausgabe April 2013)

Die Richtlinie gliedert sich in fünf wichtige Hauptkapitel:

- **Begriffe und Definitionen**
- **Wasserhygienische Anforderungen bei der bautechnischen Planung, Montage und Inbetriebnahme („vor der Nutzung“)**
- **Abstimmung von wasserhygienischen Anforderungen mit Nutzung und Betriebsweise („während der Nutzung“)**
- **Voraussetzungen für die Instandhaltung aus hygienischer Sicht („Instandhaltung“)**
- **Verantwortlichkeiten für Betrieb und Instandhaltung**

Die wesentlichen Aussagen werden im Folgenden skizziert.

Begriffe und Definitionen

Während der Beratungen innerhalb des Fachausschusses zeigte sich, dass eine Fülle von Begriffen unterschiedlich interpretierbar sind und zum Teil widersprüchlich oder irreführend innerhalb des Fachgebietes der Sanitärtechnik verwendet werden. Der Fachausschuss machte sich daher die Mühe, wesentliche Begriffe, insbesondere Begriffe aus dem Gesetzeswerk (TrinkwV, AVBWasserV usw.) darzustellen und möglichst plausibel und eindeutig zu interpretieren. Die Aufstellung kann keinen Anspruch auf Vollstän-

digkeit erheben. An die Fachwelt geht der Wunsch und Appell, Begriffe sauber in ihrer zutreffenden Bedeutung zu verwenden und dort, wo weiterhin Unklarheiten bestehen, diese durch aktive Mitwirkung zu beseitigen.

Wasserhygienische Anforderungen vor Beginn der Nutzung (Anforderungen für bautechnische Planung, Montage und Inbetriebnahme)

Grundlage einer Gebäudeplanung muss das abgestimmte und detaillierte Raumbuch einschließlich seiner Nutzungsbeschreibung sein, das ein vollständiges Konzept der Trinkwasseranlage unter besonderer Berücksichtigung der Bedarfsermittlung enthält. Ebenso ist der bestimmungsgemäße Betrieb zu definieren. Dabei ist zu berücksichtigen, dass Entnahmestellen nur dann geplant werden dürfen, wenn deren Nutzung innerhalb von 72 Stunden gewährleistet ist. Die Möglichkeiten und Grenzen der Trinkwasseranlage hinsichtlich späterer Nutzungsänderungen sind aufzuzeigen. Es wird ausdrücklich betont, dass Trinkwasseranlagen (warm) nach den DVGW-Arbeitsblättern W551 und W553 zu planen sind. Eine Temperatur von mindestens 55 °C muss, von kurzen Einzelzuleitungen abgesehen, in allen Teilen der Trinkwasseranlage (warm) dauerhaft herrschen. Nur in denjenigen besonderen Fällen, in denen diese Temperaturen nicht möglich oder gewünscht sind, kann als Alternative das Aachener Konzept eingesetzt werden.

Die für den hygienisch einwandfreien Betrieb erforderlichen Instandhaltungsmaßnahmen müssen benannt und die erforderlichen baulichen Voraussetzungen geschaffen werden.

Die zu erwartenden Gleichzeitigkeiten der Trinkwasserentnahme müssen entsprechend den im Raumbuch festgelegten Anforderungen unter Beachtung von aktuellen Erfahrungswerten zu vergleichbaren Objekten ermittelt werden. Hierunter verbirgt sich die dauerhafte planerische Aufgabe, den Berechnungsgang der DIN 1988-300 bei Bedarf mit aktuelleren und zutreffenderen Gleichzeitigkeiten durchzuführen. Diese Anforderung öffnet die Möglichkeit, geringere Nennweiten der Rohrleitungen vorzusehen. Überdimensionierung ist zu vermeiden. Es dürfen nur Leitungsteile geplant werden, die zu bestimmungsgemäß regelmäßig genutzten Entnahmearmaturen führen.

Die Anforderungen an Feuerlöscheinrichtungen wurden in die Neufassung der DIN 1988-600 aufgenommen.

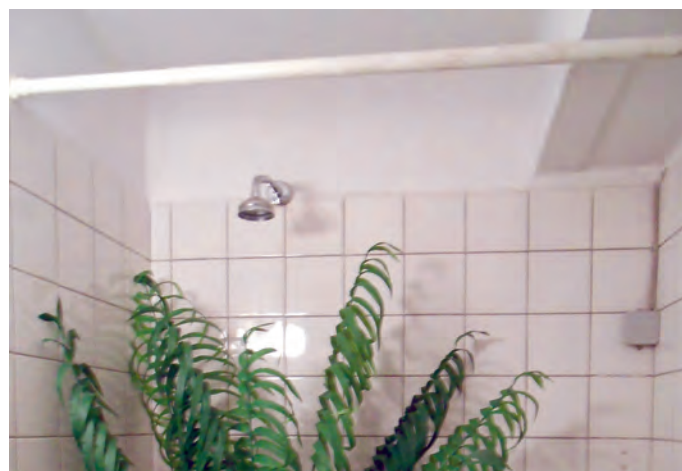
Werden seitens des Bauherrn oder durch baurechtliche Vorgaben die Verwendung anderer Wässer neben Trinkwasser verlangt, muss sichergestellt sein, dass keine unmittelbare Verbindung mit der Trinkwasseranlage besteht. So ist eine Befüllung einer Regenwassernutzungsanlage mit Trinkwasser nur über den freien Auslauf zulässig.

Wird die Nicht-Trinkwasseranlage nicht mehr genutzt, dürfen deren Komponenten einschließlich der Rohrleitungen später nicht in Trinkwasseranlagen eingebaut werden.

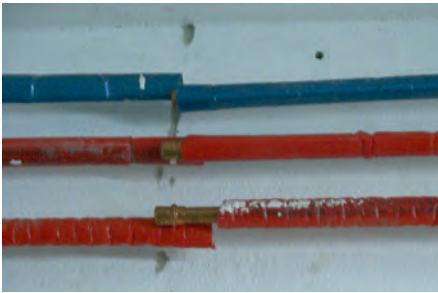
Für die Auswahl der geeigneten Werkstoffe haben hygienische und korrosionstechnische Gesichtspunkte eine vorrangige Bedeutung. Sollen metallische Werkstoffe eingesetzt werden, muss eine Bewertung der Korrosionswahrscheinlichkeit sowohl nach EN 12502 als auch nach DIN 50930 erfolgen.



Fehler Betriebsführung: Seniorenheim: nicht bestimmungsgemäßer Betrieb, legionellenbelastet. (Werkfoto KRYSCHI).



Fehler Betriebsführung: Seniorenheim: nicht bestimmungsgemäßer Betrieb, legionellenbelastet. (Werkfoto KRYSCHI).



Ausführungsfehler: Krankenhaus, legionellenbelastet: Abgetrennte lange Leitungen mit großem „Tot“-Volumen. (Werkfoto KRYSCHL).

Bereits in der Planungsphase sind Funktionsbeschreibungen sowie Instandhaltungs- und Hygienepläne zu erstellen. Die Funktionsbeschreibung muss auch Angaben zu einer ausreichenden Funktionskontrolle enthalten. Der Auftragnehmer soll bereits mit dem Auftrag zur Installation bzw. Lieferung den Instandhaltungsauftrag für die zu errichtende Trinkwasseranlage erhalten. Für Gebäude mit hohen Anforderungen an die Zuverlässigkeit der einwandfreien Trinkwasserversorgung (z.B. Krankenhaus, Lebensmittelbetrieb) muss ein Hygieneplan mit dem Betreiber, einem Hygieniker, dem örtlichen Wasserversorgungsunternehmen sowie der zuständigen Behörde (z.B. Gesundheitsbehörde) abgestimmt werden.

Alle Anlageteile zur Montage und Errichtung sind so zu transportieren und zu lagern, dass Innenverschmutzungen vermieden werden und die Transport- und Lageranleitungen der Hersteller eingehalten werden.

Eine Prüfung auf Dichtheit mit Wasser darf nur über einen ordnungsgemäß beantragten Hausanschluss mit Trinkwasser erfolgen und ist nur zulässig, sofern die Inbetriebnahme der Trinkwasseranlage unmittelbar danach erfolgt. Trinkwasseranlagen, die nicht unmittelbar nach der Fertigstellung in Betrieb genommen werden, sind unter Beachtung der Sicherheitsanforderungen mit ölfreier Druckluft bzw. Stickstoff bis max. 3 bar zu prüfen (siehe hierzu beispielsweise die Ausführungshinweise in der BTGA-Regel 5.001). Die Inbetriebnahme der Anlagen muss zu einem Zeitpunkt erfolgen, der den anschließenden bestimmungsgemäßen Betrieb (Dauerbetrieb) gewährleistet. Vor einer Befüllung ist durch eine Hygiene-Erstinspektion ein Gewerk auf Mangelfreiheit zu prüfen. Mängel müssen vor der Befüllung mit Trinkwasser beseitigt werden.

Trinkwasserleitungen, insbesondere Warmwasserleitungen und Zirkulationsleitungen, sind einzuregulieren bzw. in allen Teilabschnitten abzugleichen. Die hydraulische Einregulierung ist durch Messwerte zu protokollieren.

Abstimmung von wasserhygienischen Anforderungen mit Nutzung und Betriebsweise

Der verantwortliche Betreiber hat sich über die Risiken, die aus dem Betrieb der Trinkwasserinstallation resultieren können, zu informieren und unter besonderer Berücksichtigung seiner Organisationshaftung und Verkehrssicherungspflicht Maßnahmen zu ergreifen, die geeignet sind, Gefährdungen von Personen oder Sachen auszuschließen.

Ein bestimmungsgemäßer Betrieb liegt insbesondere dann vor, wenn

- nur Entnahmestellen vorgesehen wurden, deren Nutzung innerhalb von 72 Stunden gewährleistet ist
- erforderliche Maßnahmen zum Schutz des Trinkwassers nach EN 1717 und DIN 1988-100 umgesetzt sind,
- erforderliche Instandhaltungsmaßnahmen an der Trinkwasseranlage nach Vorgabe regelmäßig durchgeführt werden,
- die Trinkwasseranlage niemals unmittelbar mit einem Leitungssystem verbunden wird, das kein Trinkwasser führt,
- die Temperaturgrenzen eingehalten werden.

Die Maßnahmen bei Betriebsunterbrechungen richten sich nach der Dauer der Betriebsunterbrechung (Stagnation).

Verantwortlichkeiten für Betrieb und Instandhaltung

Jeder Betreiber ist verpflichtet, die Benutzer von Anlagen vor Gefahren zu schützen, die über das übliche Risiko bei der Anlagenbenutzung hinausgehen, nicht ohne weiteres erkennbar und vom Benutzer nicht vorhersehbar sind. Die mit der Verkehrssicherungspflicht verbundenen Instandhaltungsaufgaben des Betreibers beginnen mit der Inbetriebnahme und Übergabe bzw. der Abnahme der Trinkwasseranlage (Gefahrenübergang).

Die Maßnahmen der Instandhaltung von Trinkwasseranlagen sind Inspektion, Wartung und Instandsetzung. Mit Hilfe eines detaillierten Schemas unter besonderer Berücksichtigung des Gefährdungspotentials eines Mangels werden Entscheidungshilfen

für die Organisation der Instandhaltung insbesondere unter Berücksichtigung der modernen Möglichkeiten der Gebäudeautomation gegeben.

Zusammenfassung

Alleine die Existenz einer technisch orientierten Richtlinie, die den Begriff „Hygiene“ im Titel führt, hat das Anliegen der Hygiene als wichtigen Beitrag zum vorbeugenden Gesundheitsschutz und zur Qualitätssicherung des wichtigen Lebensmittels Trinkwasser seit ihrer Erst-Erscheinung im Jahr 1999 erheblich mitgeprägt. Die hohe Verantwortung von Planern, Errichter und Betreibern in Verbindung mit den modernen Angeboten der Gebäudeautomation kann dazu beitragen, dass gesundheitliche Beeinträchtigungen durch Trinkwasseranlagen technisch unterbunden werden. ◀

Hinweise auf Literatur

VDI/ DVGW 6023 (Ausgabe April 2013)
Hygiene in Trinkwasser-Installationen
Anforderungen an Planung, Ausführung,
Betrieb und Instandhaltung
Beuth-Verlag, Berlin (2013)

DVGW W 551 (Ausgabe April 2004)
Trinkwassererwärmungs- und Trinkwasser-
leitungsanlagen:
Technische Maßnahmen zur Verminderung des
Legionellenwachstums; Planung, Errichtung,
Betrieb und Sanierung von Trinkwasser-
Installationen
WVGW GmbH, 53115 Bonn (2004)

DVGW W 553 (Ausgabe Dezember 1998)
Bemessung von Zirkulationssystemen in zentralen
Trinkwassererwärmungsanlagen
WVGW GmbH, 53115 Bonn (1998)

Gerhardy
Das DVGW-Arbeitsblatt W 551 und die 3-Liter-Regel
Energie Wasser-Praxis, 63, 42-45 (2012) Heft 2

Kryschl
Das Aachener Konzept
sbz, 46 (Heft 17) 44 - 48 (1991)
Gentner Verlag, Stuttgart

Morell
Verordnung über allgemeine Bedingungen für die
Versorgung mit Wasser
(AVBWasserV) - Kommentar -
Erich Schmidt Verlag, Berlin (2007)

Risse, Krause und Eikmann
Maßnahmen zur Verminderung eines Legionella-
Infektionsrisikos im Krankenhaus
Gesundheits-Ingenieur GI 111, 257 - 263 (1990)

Seeliger, Schmitz und Oehmichen
Die neue Trinkwasserordnung. Der Kommentar
aus rechtlicher und technisch-wirtschaftlicher Sicht
3., völlig überarbeitete Auflage
WVGW, 53115 Bonn (2012)

Waider und Weimer
Trinkwasser-Installation. Systeme und Werkstoffe
Heizungs-Journal Verlag, Winnenden (1997)



The logo for ISH, with 'I' in yellow, 'S' in blue, and 'H' in red.

Weltleitmesse Erlebniswelt Bad
Gebäude-, Energie-, Klimatechnik
Erneuerbare Energien

Frankfurt am Main
12. – 16. 3. 2013

The logo for light+building, with 'light+' in yellow and 'building' in white.

Weltgrößte Messe für Licht und Gebäudetechnik

Frankfurt am Main
30. 3. – 4. 4. 2014

Die Hot Spots für die technische Gebäudeausrüstung!

ISH und Light + Building sind die bedeutendsten Leistungsschauen für effiziente Gebäude- und Energietechnik in Verbindung mit erneuerbaren Energien. Nutzen Sie diese jährlich wechselnden Branchen-Highlights, um sich über die Innovationen und Trends in der technischen Gebäudeausrüstung zu informieren.

www.ish.messefrankfurt.com
www.light-building.com

The logo for messe frankfurt, featuring a stylized white square icon composed of smaller squares.

messe frankfurt