

Trinkwasserhygiene ist kein Zufallsprodukt

Voraussetzungen für den bestimmungsgemäßen Betrieb

Autor: Pascal Lehmler, Produktmanager Rohrleitungssysteme, Geberit Vertriebs GmbH

Das in Deutschland gelieferte Trinkwasser ist in Bezug auf die Qualität das höchste Gut, das dem Nutzer eines Gebäudes geliefert wird. Es kann nicht Ziel sein, bei neuen Trinkwasserinstallationen Desinfektionsmaßnahmen einleiten zu müssen – hochwertiges Trinkwasser hat dies nicht nötig. Das unterstreicht die Trinkwasserverordnung mit dem Minimierungsgebot. Durch eine gesamtheitliche Betrachtung der Trinkwasseranlage – von der Planung über die Ausführung bis hin zur Inbetriebnahme und Nutzung – wird deutlich, dass die hohe Trinkwasserqualität mit der Anwendung der allgemein anerkannten Regeln der Technik erhalten werden kann.

Geht es um die Trinkwasserqualität in der modernen Gebäudetechnik, macht es keinen Sinn, sich nur eine Problemzone herauszupicken. Das jedoch geschieht häufig. Mal ist es die ungünstige Übertragung von Wärmelasten im Schacht oder der Vorwand auf kaltes Trinkwasser (PWC = potable water cold), mal ist es die Stagnation trotz laufenden Betriebs, die für Schlagzeilen in Fachzeitschriften sorgt. Beispielsweise sollen als zu hoch bewertete Kaltwassertemperaturen zwischen 20 und 25 °C alarmieren, obwohl sie – zunächst für sich allein betrachtet – nicht zwangsläufig für eine schlechte Trinkwasserqualität sorgen müssen.

Geprüfte Bauprodukte – saubere Komponenten (1)

Schon bei der Planung und Errichtung einer Trinkwasserinstallation sollte die Wahl einzelner Komponenten nicht willkürlich erfolgen. Das Zeichen eines anerkannten Zertifizierers, z.B. DIN/DVGW oder DVGW-Zertifizierungszeichen, bekundet, dass die gestellten Anforderungen erfüllt sind und die Produkte für den Einsatzbereich Trinkwasser verwendet werden können. Zusätzlich zur DVGW-Zertifizierung ist eine Konformität nach der UBA-Positivliste oder der KTW-Empfehlung zu beachten. Eine Trinkwasseranalyse gibt dem Fachunternehmer Hinweise zur Auswahl der richtigen Werkstoffe.

Neben der Auswahl von zertifizierten Produkten ist es wichtig, dass bereits während der Bauphase keine Verunreinigungen ins Leitungssystem gelangen, die vor der Inbetriebnahme zunächst herausgespült werden müssen. Deshalb müssen die einzelnen Komponenten einer Trinkwasseranlage für den Transport sicher verpackt bzw. verschlossen sein (Abbildung 2). Sorgt der Fachunternehmer zusätzlich dafür, dass jeder Verarbeiter bei der Installation der Trinkwasserleitungen wichtige Hygieneregeln beachtet, ist bereits sehr viel erreicht.

Vor Inbetriebnahme fachgerecht spülen (2)

Vom Hausübergabepunkt des Wasserversorgers bis zur letzten Entnahmestelle kann der Weg weit sein und die Trinkwasserqualität beeinträchtigt werden. Aus diesem Grund macht es Sinn, sowohl bei der Neubauplanung als auch der Altbaumodernisierung sorgfältig vorzugehen. Schon am Hausübergabepunkt kann der Start für die neue Trinkwasserinstallation misslingen, wenn die Erstbefüllung unsachgemäß erfolgt und verunreinigtes Trinkwasser in die Anlage gelangt (Abbildung 3).

Was der Sanitärfachmann noch vor der Abnahme im Detail zu beachten hat, ist im ZVSHK-Merkblatt „Spülen, Desinfizieren und Inbetriebnahme von Trinkwasserinstallationen“ zusammengefasst. Ein besonderer Punkt muss dabei thematisiert werden: Nach wie vor gilt für die Druckprüfung, dass sie aus hygienischen Gründen trocken, mit ölfreier, sauberer Luft oder Inertgasen durchgeführt werden sollte. Erfolgt stattdessen die Druckprobe der Trinkwasseranlage mit Wasser, muss der bestimmungsgemäße Betrieb der Anlage unmittelbar nach der Druckprüfung und der Spülmaßnahme erfolgen (spätestens innerhalb von drei Tagen).

Technikzentrale ungünstig für Kaltwasser (3)

Ist der Hausübergabepunkt für das Kaltwasser im Untergeschoss in einer Technikzentrale positioniert, kann dies bereits die erste unerwünschte Erwärmung des Kaltwassers mit sich bringen. Ein solcher Technikraum weist oft erhöhte Temperaturen auf, bedingt durch Heizungstechnik und Warmwasserbereitung. Die Erwärmung des Kaltwassers kann also schon im Bereich der Verteilungen (z.B. abgehängte Decken) ansteigen und nicht erst im dichtbelegten Versorgungsschacht – der häufig als wichtigste Problemzone angesehen wird. Als bautechnische Lösung wird dem Planer inzwischen empfohlen, für das Kaltwasser einen anderen Weg, getrennt von warmgehenden Leitungen, einzuschlagen. Doch das wird wahrscheinlich einem Neubau vorbehalten bleiben und geht an der Realität in den meisten Altbauten vorbei. Im Bestand sind Planer und Installateur meist darauf angewiesen, bestehende Leitungswege zu nutzen.

Bestimmungsgemäßer Betrieb durch Hygienespülung (4)

Damit es zu einem bestimmungsgemäßen Betrieb der Trinkwasserinstallation kommt, kann eine Hygienespülung wichtige Funktionen übernehmen. Möglich ist beispielsweise eine verbrauchsorientierte Steuerung, die über einen vorgelagerten Volumenstromsensor den tatsächlichen Verbrauch erfasst. Dementsprechend lässt sich je nach Intervallprogrammierung eine volumenoptimierte Differenzspülung auslösen, um stagnierendes Wasser auszutauschen. Dabei wird nur so viel Wasser ausgetauscht, wie zur Sicherstellung des bestimmungsgemäßen Betriebs notwendig ist. Dieses Spülprogramm eignet sich perfekt, um unnötigen Wasserverbrauch zu reduzieren und nur bei geringer oder keiner Nutzung zu spülen.

Der Modus einer temperaturgesteuerten Hygienespülung ist von Bedeutung, wenn die PWC-Leitungen Umgebungstemperaturen von mindestens 25 °C ausgesetzt sind. Dies kann beispielsweise der Fall sein, wenn eine Kaltwasserleitung im Bereich abgehängter Decken oder durch Schächte mit warmgehenden Leitungen geführt wird. Dabei entsteht häufig ein Wärmeübergang, der unzulässig hoch ist. In Kombination mit einem Temperatursensor kann eine Hygienespülung eine temperaturgesteuerte Spülung auslösen und so den Wasseraustausch einleiten und damit die Temperaturen im Leitungsabschnitt senken.

Wärmeübertragung im Schacht minimieren (5)

Mit der Geberit innenliegenden Zirkulation und dem damit verbundenen Wegfall der warmgehenden Zirkulationsleitung (PWH-C = potable water hot circulation) im Schacht, kann die Wärmeeinwirkung auf die Kaltwassersteigleitung reduziert werden (Abbildung 4).

Weitere Vorteile der innenliegenden Zirkulation sind insbesondere:

- Geringer Platzbedarf im Schacht, kleinere Schachtabmessungen
- Geringere Erstellungskosten durch den Wegfall von Dämmung, Befestigung und Brandschutz für die Zirkulationsleitung
- Reduzierter Energiebedarf für die Zirkulation

Eine weitere Möglichkeit zur Reduktion der Wärmelast stellt der obenliegende Zirkulationssammler mit separat geführtem Strang dar (Abbildung 5).

Durch Leitungsführung Stagnation und Temperaturübertragung entgegenwirken (6)

Wird die Versorgung mit PWC- und PWH(= potable water hot)-Leitungen für die Etage neu geplant, gibt es eine Empfehlung: Um die Ausstoßzeiten auf der Warmwasserseite möglichst kurz zu halten, sollte diese über eine Reihenleitung und die Kaltwasserleitung über eine Ringleitung installiert werden. Wenn in der Vorwand bis zur Entnahmestelle eine Zirkulationsleitung benötigt wird, ist eine thermische Entkopplung notwendig, damit sich eine Temperaturschichtung, analog eines Speicherladesystems, einstellt. In diesem Fall werden Leitungen für PWH bzw. PWH-C im oberen Bereich der Vorwand installiert – am besten mit kurzer MasterFix-Anbindung an die Entnahmestelle (Abbildung 6).

Die PWC-Leitung verläuft im unteren Bereich der Vorwand, um einem Wärmeübergang entgegen zu wirken. Besteht ein geringer und unregelmäßiger Wasserverbrauch auf der Etage, kann die Hygienespülung den bestimmungsgemäßen Betrieb sicherstellen. Die Positionierung der Hygienespülung ist dabei entscheidend. Sind die Entnahmestellen über eine Reihenleitung angeschlossen, muss die Hygienespülung als letzter Verbraucher angeschlossen sein, damit alle Leitungsteile gespült werden können.

Eine Ringleitungsinstallation ist für die Hygienespülung nicht optimal. Die Hygienespülung lässt sich zwar an beliebiger Stelle zwischen den Entnahmestellen in die Ringleitung einbinden, doch ergeben sich wahrscheinlich ungleiche Fließwege, die sich nur durch einen erhöhten Wasserverbrauch komplett spülen lassen.

Raumbuch schafft Transparenz

Während der Betriebszeit eines Gebäudes kann es zu Nutzungsänderungen kommen. Für die Trinkwasserversorgung kann dies von besonderer Bedeutung sein. Denn eine mangelnde Dokumentation über bauliche Veränderungen oder Umnutzungen kann bewirken, dass Totleitungen und damit verbundene Stagnation lange unentdeckt bleiben. Aus diesem Grund gehört es bereits zu den Aufgaben

in der Planungsphase, ein Raumbuch zu erstellen. Dies fordert die VDI/DVGW 6023 für alle Trinkwasserinstallationen, um die tatsächliche Nutzung des Betreibers in der Planung zu berücksichtigen. Nach DIN 1988-200 ist ein Raumbuch für Gebäude mit besonderer Nutzung, wie z. B. Krankenhäuser, Seniorenwohnheime, Kindergärten, Schulen und Gebäude mit gewerblicher Nutzung notwendig.

Es gibt keine formalen Vorschriften, doch ist für jeden Raum mit sanitären Einrichtungen ein Raumbuch zu erstellen, das u. a. folgende Angaben enthalten sollte:

- Allgemeine Informationen (z.B. Raumbezeichnung, Geometrie, Lage, Temperatur und Nutzungsbeschreibung)
- Entnahmestellen (z.B. Anzahl, Nutzungshäufigkeit, hydraulische Kennwerte, Ausstoßzeiten, Armaturenabsicherung)
- Installation (z.B. Material, Leitungsführung, Trinkwassererwärmer, Zirkulation)
- Angaben zur Sicherstellung des bestimmungsgemäßen Betriebs (z.B. Intervall, Umsetzung der Vorgaben)
- Angaben zu Instandhaltungsmaßnahmen (z.B. Inspektions- und Wartungsintervalle nach DIN EN 806-5)
- Angaben zu Probenahmestellen, Verbrühschutz und weitere Hinweise (Abbildung 7).

In der Geberit-Kompetenzbroschüre „Trinkwasserhygiene“ (www.geberit.de/trinkwasserhygiene) sind im Kapitel „Planung“ Beispiele dargestellt, wie sich ein Raumbuch gestalten lässt.

Kurzfristige Nutzungsänderung überbrücken (7)

Damit keine unzulässige Stagnation entsteht, wenn Räume mit sanitären Einrichtungen temporär nicht mehr oder anderweitig genutzt werden, lässt sich gemeinsam mit dem Betreiber des Gebäudes eine Übergangslösung treffen. Bei endständigen Leitungen, die nicht sofort zurückgebaut werden können oder die temporär nicht in Benutzung sind, kann die Geberit Hygienespülung Rapid für einen regelmäßigen und sicheren Wasseraustausch sorgen. Ein typisches Beispiel ist die Stichleitung zu einem Waschmaschinenanschluss eines Hauswirtschaftsraumes im Keller, der nicht genutzt wird, weil die Waschmaschine in die Wohnung integriert werden konnte. Auch die Zuleitung für einen Gartenwasseranschluss wird in der Regel im Winter weder genutzt noch abgesperrt und entleert, sodass über Monate Stagnation eintritt. Auch dann kann die Geberit Hygienespülung Rapid den Wasseraustausch sicherstellen (Abbildung 8).

Hygienespülung auch im Neubau

In einem neu errichteten Wohn- oder Gewerbekomplex können Trinkwasserinstallationen in

verschiedenen Bauabschnitten entstehen und durch Teilabnahme in Betrieb genommen werden. Bis zum endgültigen bestimmungsgemäßen Betrieb der gesamten Trinkwasserinstallation kann einige Zeit verstreichen, da zum Beispiel in einem Mehrfamilienhaus nicht alle Wohnungen sofort vermietet oder verkauft werden konnten. Deshalb gilt es bereits bei der Planung zu prüfen, in welchen Teilen der Trinkwasserinstallation Risiken für die Beeinträchtigung der Trinkwassergüte zu erwarten sind und welche Bereiche der Leitungsanlage auf Stagnation sowie kritische Temperaturen zu überwachen sind.

Automatische Spülung hat sich etabliert

Die Notwendigkeit einer Hygienespülung hinsichtlich der Temperaturen besteht fast ausschließlich für das kalte Trinkwassernetz. Sofern die Warmwasserversorgung mit Zirkulation nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik errichtet und betrieben wird, sind bereits anlagentechnische Maßnahmen zum Schutz vor Legionellen getroffen. Doch um Stagnationen entgegenzuwirken, ist eine Hygienespülung für Kalt- und Warmwasser notwendig (Abbildung 9).

Der Anschluss der Hygienespülung an das Entwässerungssystem kann wie ein gewöhnlicher Objektanschluss erfolgen. Bei der Installation innerhalb der Etage ist es sinnvoll, die Hygienespülung über eine separate Anschlussleitung an die Falleitung anzubinden. In den letzten Jahren hat sich die Hygienespülung mit Erfolg weiterentwickelt und ist sowohl bei der Neuerrichtung als auch bei der Modernisierung von Trinkwasserinstallationen zum festen Bestandteil geworden. Dafür sorgen viele verantwortliche Personen, die sich mit Betrieb und Instandhaltung haustechnischer Anlagen in öffentlichen Gebäuden wie Hotels, Krankenhäusern sowie Pflege- und Seniorenheimen auseinandersetzen. Auch in Sportstätten, Bürokomplexen sowie im Wohnungsbau kann eine Hygienespülung die entscheidende Lösung sein, damit die Trinkwasserqualität erhalten werden kann.

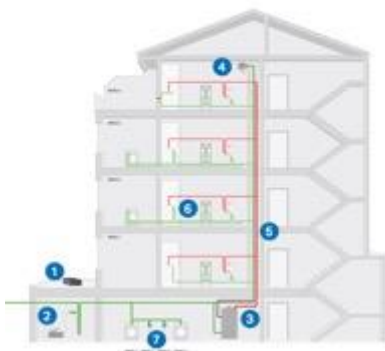
Schlussbemerkung

Nach der Abnahme ist der Betreiber für den bestimmungsgemäßen Betrieb einer Trinkwasserinstallation verantwortlich, der oftmals jedoch nicht mit den anlagenspezifischen Details vertraut sein kann. Umso bedeutsamer ist eine Übergabe der vollständigen Dokumentation zu Wartungs- und Instandhaltungspflichten sowie spezifischen Eigenschaften und Hinweisen zur jeweiligen Trinkwasserinstallation. Im Dialog mit dem Betreiber lässt sich zudem zielgerichtet danach suchen, in welchen Teilen der Anlage eine Stagnation des Trinkwassers von mehr als 72 Stunden auftritt. Eine Hygienespülung kann die unzulässige Erwärmung des Kaltwassers bzw. eine Stagnation in der Kalt- und Warmwasserinstallation verhindern. Die Verpflichtung zur Instandhaltung und Wartung, wie dies durch die DIN EN 806 Teil 5 vorgegeben ist, ist fester Bestandteil der allgemein anerkannten Regeln der Technik.

Durch eine gesamtheitliche Betrachtung der Trinkwasserinstallation wird deutlich, dass die hohe Trinkwasserqualität mit der Anwendung der allgemein anerkannten Regeln der Technik erhalten werden kann.

Auf welchen Grundregeln eine Trinkwasserinstallation aufgebaut werden kann, damit im gesamten Gebäude Trinkwasser in hoher Güte zur Verfügung steht, hat Geberit in der Kompetenzbroschüre „Trinkwasserhygiene“ zusammengestellt. Die Broschüre gibt es als Printausgabe und kann zudem unter www.geberit.de/trinkwasserhygiene heruntergeladen werden.

Bildmaterial



[Geberit_FB_Trinkwasserhygiene_1.jpg]

Die fachgerechte Planung und Inbetriebnahme der Trinkwasseranlage sind Voraussetzungen für eine hygienisch einwandfreie Trinkwasserversorgung in Gebäuden.

Bild: Geberit



[Geberit_FB_Trinkwasserhygiene_2.jpg]

Verschlussstopfen halten Bauteile bis zum Einbau hygienisch sauber.

Bild: Geberit



[Geberit_FB_Trinkwasserhygiene_3.jpg]

Zur Erfüllung einschlägiger Normen und Regelwerke muss die Befüllung der Trinkwasserinstallation mit filtriertem Trinkwasser erfolgen. Der Geberit Hygienefilter hält Bakterien und Schmutzpartikel zurück und stellt regelgerecht sicher, dass nur hygienisch unbedenkliches Trinkwasser in das Leitungssystem gelangt.

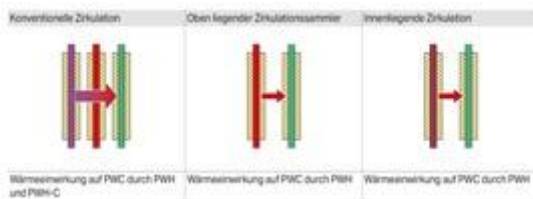
Bild: Geberit



[Geberit_FB_Trinkwasserhygiene_4.jpg]

Geberit innenliegende Zirkulation für Geberit Mepla und Geberit Mapress

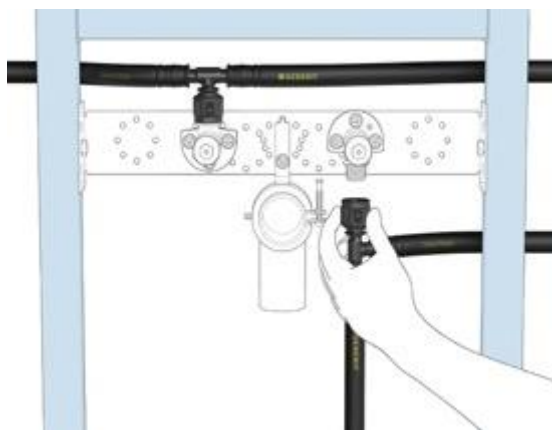
Bild: Geberit



[Geberit_FB_Trinkwasserhygiene_5.jpg]

Im Schacht lässt sich die Wärmeübertragung auf PWC durch unterschiedliche Zirkulationstypen reduzieren

Bild: Geberit



[Geberit_FB_Trinkwasserhygiene_6.jpg]

Thermisch entkoppelte Leitungsführung mit Geberit MasterFix sicherstellen.

Bild: Geberit

Auszug aus einem Raumbuch – Beispiel Hotelbadezimmer								
Raumbezeichnung	Raumnummer	Raumtemperatur	Lage (Bauteil, Geschoss, ...)					
Badezimmer	W 2.04	21°C	2. Geschoss, West Flügel					
Allgemeine Informationen:								
Länge	5	m	Grundfläche	15	m ²			
Breite	3	m	Baufläche	13,5	m ²			
Höhe	2,5	m	Raumvolumen	37,5	m ³			
Nutzungsbezeichnung	Hotelbadezimmer ca. 80 % ausgefüllt im Jahr, bei Auslastung wird eine tägliche Benutzung erwartet, Wäscherei und Dusche mit PWC und PWH, WC nur PWC.							
Entnahmestellen:								
Einrichtung (Sanitär)	Anzahl	V ₀ [l/s]	S _{max} [l/s]	Hauptziel (Pollung/Frequenz)	Auslastung [s]	Rechenweg nach DIN EN 1717 / DIN 1989-102		
Dusche	1	0,75	1000	unregelmäßig	15	keiner Auslast.		
Waschbecken	1	0,27	500	unregelmäßig	15	keiner Auslast.		
WC	1	0,13	500	unregelmäßig	15	keiner Auslast.		
Wie wird der regelmäßige Wasseraustausch sichergestellt?								
Geberit Hygienespülung	<input checked="" type="checkbox"/>	Geberit Hygienespülung Rapid	<input type="checkbox"/>	Anforderungen an das Bedienungsgeräten bereit	Spülstein vorhanden?	<input type="checkbox"/>		
Wartung / Manuell	<input type="checkbox"/>	Systematik	<input type="checkbox"/>		Wasseraustausch alle 3 Tage	<input type="checkbox"/>		
					Wasseraustausch alle 7 Tage	<input type="checkbox"/>		
Installation:								
Material	Multilayer <input checked="" type="checkbox"/>	Vollkunststoff <input type="checkbox"/>	Eisenblech <input type="checkbox"/>	Kupfer <input type="checkbox"/>	weiche Stahl <input type="checkbox"/>			
Trinkwassererwärmer	zentral <input checked="" type="checkbox"/> dezentral <input type="checkbox"/>	Sonderige Bemerkungen						
PWC	Rollentilgung <input checked="" type="checkbox"/>	Doppelhandelschabe <input checked="" type="checkbox"/>	Bemerkungen					
	Ringelring <input type="checkbox"/>	1-Stück <input type="checkbox"/> Einhanderschub <input type="checkbox"/>	Doppelhandelschabe mit Magniflo ausgef. /					
PWH	Rollentilgung <input type="checkbox"/>	Doppelhandelschabe <input type="checkbox"/>	Bemerkungen					
	Ringelring <input type="checkbox"/>	T-Stück <input checked="" type="checkbox"/> Einhanderschub <input type="checkbox"/>	Anschluss mit Magniflo / Thermisch entkoppelte Leitungsführung					
PWH-C	nach DVGW W551/W552 <input checked="" type="checkbox"/>	Bemerkungen						
Hinweise:								
Wartung / Inspektion	Überprüfung der nachstehenden Bauteile und Entnahmestellen nach DIN EN 906-6							
	Anzahl	Bauteile	Wartungsintervall	?	Anzahl	Bauteile	Wartungsintervall	?
	2	Absperrventil	6 Monate	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>
	1	Zirkulationsregulierventil	6 Monate	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>
Probiermethoden	PWC	keine			zentral	<input type="checkbox"/>		
	PWH	keine		Verbundschutz	endständig	<input checked="" type="checkbox"/>		
	PWH-C	keine			keiner	<input type="checkbox"/>		
Sonderige Bemerkungen	"Siehe Anlage: "Endwerke Geberit Hygienespülung" "Siehe Anlage: "Hydraulik"							

[Geberit_FB_Trinkwasserhygiene_7.jpg]

Wie sich ein Raumbuch mit etlichen Detailangaben übersichtlich gestalten lässt, zeigt Geberit in der Kompetenzbroschüre „Trinkwasserhygiene“.

Bild: Geberit



[Geberit_FB_Trinkwasserhygiene_8.jpg]

Bei endständigen Leitungen, die nicht sofort rückgebaut werden können oder die temporär nicht in Benutzung sind, sorgt die Geberit Hygienespülung Rapid für regelmäßigen und sicheren Wasseraustausch.

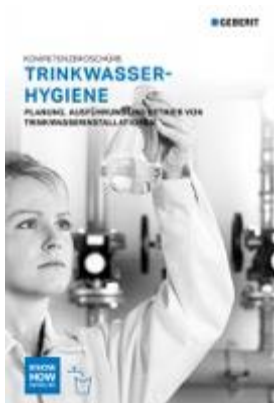
Bild: Geberit



[Geberit_FB_Trinkwasserhygiene_9.jpg]

In den letzten Jahren ist die Geberit Hygienespülung bei Neuerrichtung oder Modernisierung zum festen Bestandteil von Trinkwasserinstallationen geworden.

Bild: Geberit



[Geberit_FB_Trinkwasserhygiene_10.jpg]

Die Kompetenzbroschüre Trinkwasserhygiene gibt es als Printausgabe und steht zudem unter www.geberit.de/trinkwasserhygiene zum Download bereit.

Bild: Geberit

Weitere Auskünfte erteilt:

Ansel & Möllers GmbH
 König-Karl-Straße 10, 70372 Stuttgart
 Nathalie La Corte, Michaela Lang
 Tel. +49 (0)711 92545-17
 Mail: n.lacorte@anselmoellers.de

Über Geberit

Die weltweit tätige Geberit Gruppe ist europäischer Marktführer für Sanitärprodukte. Geberit verfügt in den meisten Ländern Europas über eine starke lokale Präsenz und kann dadurch sowohl auf dem Gebiet der Sanitärtechnik als auch im Bereich der Badezimmerkeramiken einzigartige Mehrwerte bieten. Die Fertigungskapazitäten umfassen 29 Produktionswerke, davon 6 in Übersee. Der Konzernhauptsitz befindet sich in Rapperswil-Jona in der Schweiz. Mit rund 12 000 Mitarbeitenden in rund 50 Ländern erzielte Geberit 2018 einen Umsatz von CHF 3,1 Milliarden. Die Geberit Aktien sind an der SIX Swiss Exchange kotiert und seit 2012 Bestandteil des SMI (Swiss Market Index).