

Hygienebewusste Planung nach DIN 1988-200

Grundlagenermittlung, bedarfsgerechte Auslegung, Einsatz zertifizierter Werkstoffe und Bauteile, Betriebstemperaturen und Wasseraustausch als entscheidende Größen

Europa wird nicht in einem Schritt harmonisiert – aber es rückt nach und nach immer näher zusammen, auch in der Haustechnik. Das bestätigt einmal mehr die DIN EN 806-2 mit der deutschen Ergänzungsnorm DIN 1988-200: Die auf europäischer Ebene fixierten Grundlagen zur Planung von Trinkwasser-Installationen stellen den Rahmen der planerischen Anforderungen – und werden durch die nationale Ergänzungsnorm so vertieft, dass der Erhalt der Trinkwassergüte (neben Anforderungen wie Schall- und Brandschutz) bei gebäudetechnischen Planungen höchste Priorität bekommt, und zwar von der bedarfsgerechten Auslegung bis zu konkreten Vorgaben für den bestimmungsgemäßen Betrieb einer Trinkwasser-Installation. Planer, Fachhandwerk und Betreiber profitieren davon, denn jetzt sind durch die Forderung nach einem Raumbuch (DIN 1988-200; Punkt 3.8.1) auf Basis einer qualifizierten Bedarfsermittlung entscheidende Größen wie notwendiger Wasseraustausch und ein bestimmungsgemäßer Betrieb unter Beachtung zentraler hygienischer Anforderungen endlich quantifizierbar.

Fast ein Vierteljahrhundert lang war in Deutschland die DIN 1988 für Planer und Installateure das Standardwerk für Trinkwasser-Installationen. Ähnlich sah es in den anderen europäischen Ländern aus: Auch aufgrund unterschiedlicher Kulturen und Wertesysteme hatten sich überall landesspezifische, sanitärtechnische Regeln entwickelt, die sich teilweise deutlich voneinander unterschieden. Aber: Europa wächst zusammen – als ein Ergebnis für Planung, Ausführung und Betrieb von Trinkwasser-Installationen gilt die die EN 806. Viele Gemeinsamkeiten sind darin bereits gefunden und festgelegt worden; weitergehende landesspezifische Eigenheiten konnten über die nationalen Ergänzungs-

normen geregelt werden. Für den Planer bedeutet das, bei der Planung von Trinkwasser-Installationen neben der DIN EN 806-2 auch die DIN 1988-200 zu berücksichtigen. Das zentrale Ziel, das die „Technischen Regeln für Trinkwasser-Installationen – Teil 2: Planung; Deutsche Fassung EN 806-2:2005“ und die „Technischen Regeln für Trinkwasser-Installationen – Teil 200: Installation Typ A (geschlossenes System) – Planung, Bauteile, Apparate, Werkstoffe“ haben, ist dabei aber letztlich ein identisches: der Erhalt der Trinkwassergüte, von der Erwärmung und Bereitstellung über die Verteilung bis zur letzten Entnahmestelle.

Für eine bedarfsgerechte Planung und Systemauslegung beginnt dieser Güterhalt aber schon vor der Planung mit einer gewissenhaften Grundlagenermittlung, entsprechend der Leistungsphase 1 der HOAI. Denn nur eine Planung auf Basis real zu erwartender Verbrauchswerte – dokumentiert in einem Raumbuch (DIN 1988-200, Punkt 3.8.1) – schafft die notwendigen Voraussetzungen, damit später überhaupt ein bestimmungsgemäßer Betrieb sichergestellt werden kann.

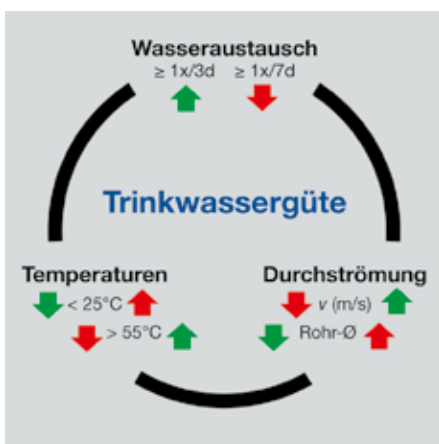
Grundlegend: das Raumbuch

Wenn über die planerischen Voraussetzungen für den Erhalt der Trinkwassergüte gesprochen wird, sind drei entscheidende Einflussgrößen auf diese Güte von elementarer Bedeutung: Wasseraustausch, Wassertemperatur und die Durchströmung der Rohrleitungen. Und nicht zu vergessen: deren Wechselwirkungen. Diese Einfluss-

größen sind zwar nur bedingt empirisch belegt, in der Praxis aber vergleichsweise einfach nachvollziehbar. Ein Beispiel dafür: Stagnierendes Trinkwasser in einem Leitungssystem ohne den geforderten Wasseraustausch (mindestens einmal alle 7 Tage) verkeimt insbesondere bei Temperaturen $> 25^{\circ}\text{C}$ schneller als in einem Leitungsabschnitt in einem unbeheizten Kellerraum, der eine permanent genutzte Personaltoilette versorgt. Bei der Auslegung einer Trinkwasser-Installation kann es also keine monokausale Bewertung geben, sondern für die Planung zählt immer das Paket aus bedarfsgerechter Planung und tatsächlichen Betriebsumständen.

Die DIN 1988-200 berücksichtigt dies schon vor der Planung über die Forderung nach einem Raumbuch, zumindest für Trinkwasser-Installationen mit höherem hygienischen Anspruch. Beispiele dafür sind Krankenhäuser, Kindergärten oder Altenheime. Diese Forderung besteht im Übrigen schon seit vielen Jahren – durch die VDI Richtlinie 6023.

Der Hintergrund: Pauschale Annahmen für die Anzahl notwendiger Entnahmestellen und die Intensität ihrer Nutzung (z. B. nach Arbeitsstättenrichtlinie) führen in der Regel zu einer Überdimensionierung der Trinkwassererwärmungsanlage und der Rohrleitungen. Daraus sowie aufgrund der Tatsache, dass die meisten Reihenduschen eher ungenutzt bleiben, ergeben sich zwangsläufig unzulässige Verweilzeiten des Trinkwassers im System mit erhöhtem Verkeimungsrisiko. Über die genaue Erfassung der Bedarfsdaten mittels eines Raum-



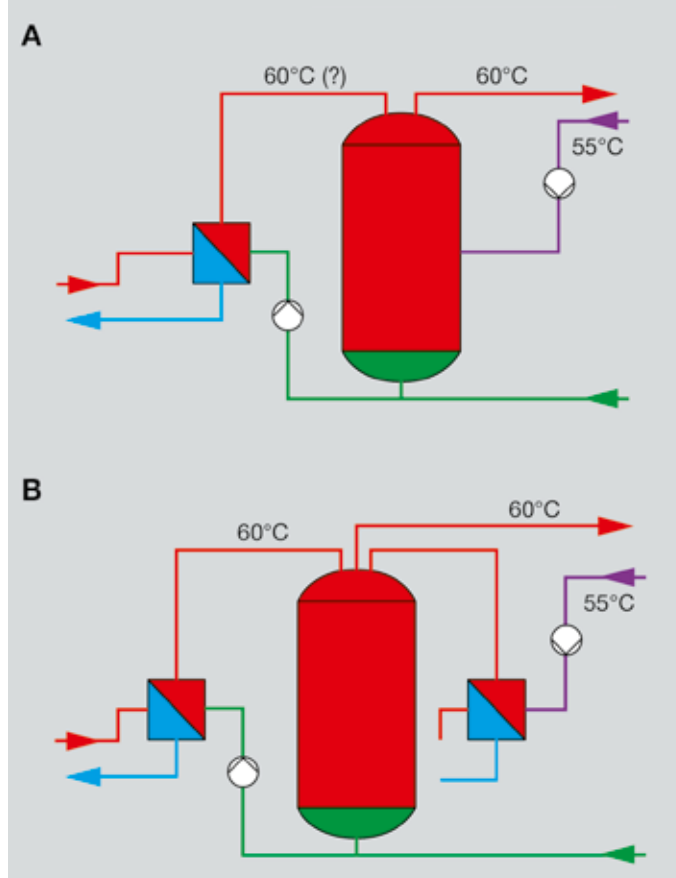
Die Beeinflussung der Trinkwassergüte ist immer das Ergebnis der Wechselwirkung von Temperatur, Durchströmung und Wasseraustausch.

datenblattes lassen sich hingegen in enger Abstimmung mit dem Architekten bzw. dem späteren Nutzer die tatsächlich zu erwartenden Betriebsbedingungen (z. B. Frequenz und Intensität der Nutzung von Entnahmestellen) vorweg nehmen. Bedarfsgerecht lassen sich daraus dann zum einen die Trinkwasser-Installationen möglichst „schlank“ dimensionieren – die entscheidende Voraussetzung für den hygienisch optimalen bestimmungsgemäßen Betrieb.

Zugleich kann – und muss – über das Raumbuch auch Einfluss auf die Grundrissplanung zugunsten der Trinkwasser-Installation genommen werden: In dieser frühen Phase der Vor-Planung lässt sich beispielsweise noch die Entfernung zwischen der Steigleitung und den zu versorgenden Entnahmestellen ändern, um unter Berücksichtigung komfortabler Ausstoßzeiten dennoch hygienisch optimierte Rohrweiten zu erreichen. Ähnliches gilt, wenn erhöhter Schallschutz oder erschwerte bauliche Vorgaben die Rohrleitungsführung einschränken. Wie stark die Rohrleitungsführung von der Bedarfsplanung aus dem Raumbuch abhängt, wird an zwei Beispielen besonders deutlich:

- In Komfortwohnungen (Anforderungsstufe III nach VDI 6003) kann eine Ausstoßzeit für Trinkwasser warm je nach Entnahmestelle maximal nur 7 Sekunden betragen. Das ist nur bei einer gezielt darauf abgestimmten Grundrissplanung zu erreichen; alternativ kann die Warmwassererzeugung nur dezentral, d.h. z. B. über einen Kleinspeicher oder einen Durchlauferhitzer erfolgen, was allerdings dem gesetzten Komfortanspruch hier nicht genügen wird.
- In hygienisch anspruchsvollen Objekten, wie Krankenhäusern, reicht die durchschnittliche Entnahme pro Waschtisch von 1- bis 2-mal täglich für 10 bis 15 Sekunden möglicherweise nicht aus, um den geforderten Wasseraustausch in der Einzelzuleitung zu erfüllen. Abhilfe schafft hier oft ohne großen Mehraufwand die Kombination des Waschtisches mit einer mehrmals am Tag genutzten Personaltoilette in Form einer Reihen-Installation.

Die Bedarfsplanung über das Raumbuch gibt sowohl den Fachplanern als auch den späteren Nutzern dabei ein besonders hohes Maß an Sicherheit, denn letztlich sind über diese Dokumentation ja zugleich die Mindestanforderungen an den bestimmungsgemäßen Betrieb der Trinkwasser-Installation festgeschrieben: Wann wird

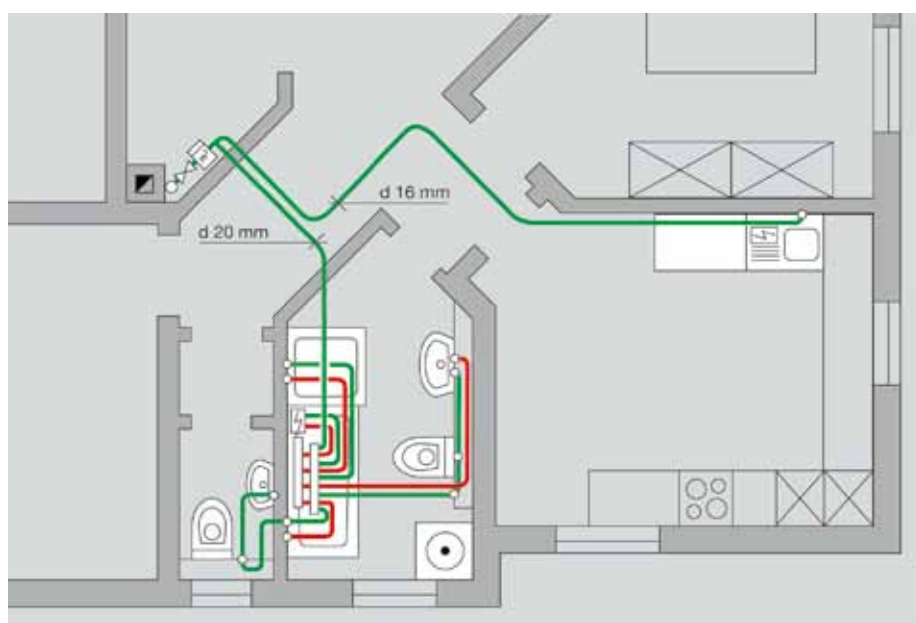


Optimierung einer Trinkwasserwärmanlage mit einem weitläufigen Zirkulationssystem: Ein separater Wärmetauscher (Abb. B) sorgt für die Temperaturhaltung des Zirkulationssystems, ohne dass durch den Rücklauf direkt in den Speicher (Abb. A) eine dauerhafte Absenkung der Solltemperatur (z. B. 60°C) zu befürchten ist.

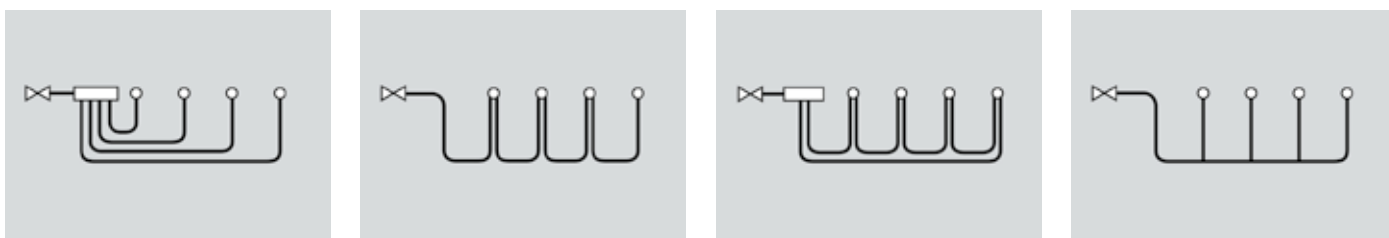
welche Entnahmestelle wie genutzt, bzw. wie häufig müssen die einzelnen Entnahmestellen genutzt werden, um einen hygienegerechten Betrieb der Anlage sicherzustellen?

Über die gesamte Betriebszeit eines Gebäudes kann das entscheidend sein, denn erwartungsgemäß kommt es irgendwann zu Nutzungsänderungen mit veränderten Anforderungen. Die beeinflussen unmittelbar die Trinkwasser-Hygiene, wenn zum Beispiel Entnahmestellen nicht mehr im

vorgesehenen Umfang benötigt oder Teilbereiche – wie eine ehemalige Personaltoilette – gar nicht mehr genutzt werden. Aus der Diskrepanz zu den Annahmen im Raumbuch lassen sich dann entweder bauliche Veränderungen zum Erhalt der Trinkwassergüte oder entsprechende betriebliche Maßnahmen (Spülpläne o.ä.) ableiten – auch, um den Betreiber der Trinkwasser-Installation aus der juristischen Haftung zu nehmen, falls eine kritische Kontamination der Anlage eintritt.



Bei frühzeitiger Einbindung in die Gebäudeplanung kann bereits eine Optimierung der Rohrleitungsführung beispielsweise durch die veränderte Anordnung der Verbraucher oder die Leitungsführung wie hier im Boden erreicht werden.



Varianten der Rohrleitungsführung für Stockwerksleitungen: Einzelzuleitung Kleinverteiler, Reihenleitung, Ringleitung, Einzelzuleitung T-Stück-Installation. Welche davon hygienisch im Einzelfall die beste ist, hängt im Wesentlichen von der späteren Nutzung ab.

Angepasst: die Trinkwasser-Erwärmung

Die Prämissen der DIN 1988-200 stellen mit der praxisorientierten Bedarfsermittlung den Rahmen für die hygienebewusste, „schlanke“ Auslegung der Trinkwasser-Installation. Gerade mit Blick auf Trinkwarmwasser (PWH = potable water hot) darf in diesem Zusammenhang aber auch eine Betrachtung der Trinkwassererwärmung nicht fehlen, denn hier gelten unter hygienischen wie unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten prinzipiell dieselben Anforderungen: Um das Verkeimungsrisiko zu minimieren, sind die Anlagenvolumina so klein wie möglich zu halten. Einfluss auf die Mikrobiologie hat darüber hinaus die Bauart des Trinkwassererwärmers bzw. des -speichers.

Wie ein zentraler Trinkwassererwärmer generell zu bemessen ist, legt die DIN 4708 fest. Diesen Verweis gibt es auch in der DIN 1988-200. Wer jedoch die einschlägigen Veröffentlichungen verfolgt, weiß aber auch, dass hier viel in Bewegung ist: Die Bemessungsgrundlage berücksichtigt (noch) nicht die jüngsten Erkenntnisse zur bedarfsgerechten Systemauslegung, die sowohl von technischen als auch von wirt-

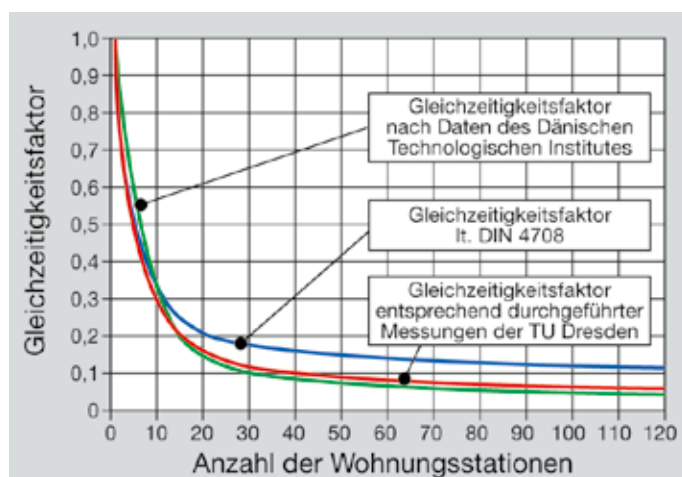
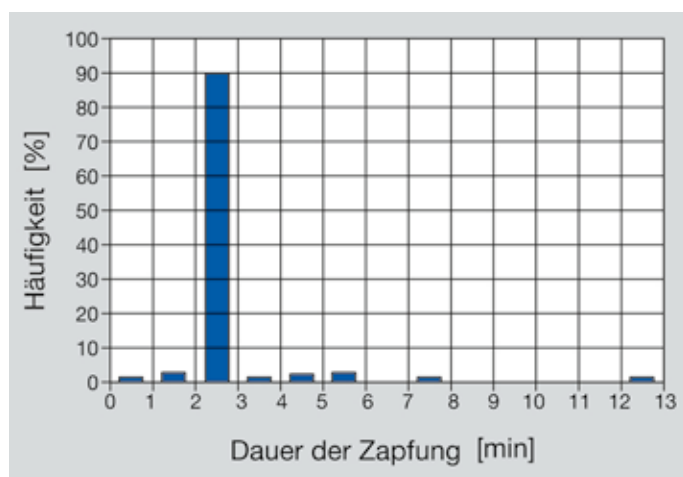
schaftlichen Argumenten gestützt wird. Wichtige Stichworte sind hier die hohen Bereitstellungsverluste und die problematische Hydraulik vieler (Alt)Anlagen, die zu einem unverhältnismäßig hohen Energieeinsatz und/oder zu hygienischen Risiken führen.

Im Einzelfall ist es also schon heute durchaus überlegenswert, von den genannten Berechnungsgrundlagen für die Bemessung von Großanlagen abzuweichen, und auch hier den Fokus auf „bedarfsgerecht“ zu legen, um kleinere Anlagenvolumina zu erzielen. Dies ist aber mit dem Auftraggeber im Vorfeld schriftlich zu vereinbaren.

Für Kleinanlagen gilt natürlich ebenfalls das Spannungsfeld zwischen Trinkwassergüte und Energieeffizienz, gerade bei Speichersystemen. Angesichts der Öffnungsklausel in der DIN 1988-200, nach der unter bestimmten Umständen auch Betriebstemperaturen $\geq 50^\circ\text{C}$ zulässig sind, sofern hier in jedem Fall „ein hoher Wasseraustausch“ sichergestellt wird. Als Grundlage für diese Festlegung wurden im zuständigen Normungsausschuss die üblichen Betriebsbedingungen in einem 1- bis 2-Familienhaus als Bewertungskrite-

rien herangezogen. Dort sei bei normaler Nutzung ein täglicher Wasseraustausch in allen Teilstrecken der Trinkwasser-Installation die Regel. Ebenso seien übliche Betriebsunterbrechungen bis zu drei Tagen (zum Beispiel an Wochenenden) zu erwarten. Schließlich wurde diese Öffnungsklausel zur abgesenkten Betriebstemperatur auch im Hinblick auf die regenerativen Wärmeerzeuger geschaffen, da diese Systeme mit einer Solltemperatur von 60°C kaum wirtschaftlich betrieben werden können. Interessant ist an dieser Stelle anzumerken, dass das Regelwerk in unserem Nachbarland Österreich hier sogar abgesenkte Betriebstemperaturen von min. 45°C erlaubt (ÖNORM B 2531).

Bei weit verzweigten Leitungssystemen und insbesondere bei erwartungsgemäß geringen Verbrauchswerten (z. B. Waschtisch oder Teeküche) ist schließlich zu prüfen, ob im Einzelfall eine dezentrale Lösung (Durchlauferhitzer, UT-Kleinspeicher o. ä.) eine wirtschaftliche wie hygienisch günstige Alternative darstellen kann. Oft besteht in solchen Verbrauchseinrichtungen ohnehin keine Möglichkeit, regenerative Wärmequellen wirtschaftlich zu nutzen bzw. einzubinden.



In Feldstudien wurde ermittelt, dass die tatsächlichen Verbrauchsspitzen im Wohnungsbau deutlich kleiner und kürzer sind als bisher angenommen. Messergebnisse belegen außerdem die weitere Reduzierung des gleichzeitigen Bedarfs von PWH in den Wohnungen.

Variabel: die Rohrleitungsführung

Für den Erhalt der Trinkwassergüte innerhalb der Trinkwasser-Installation ist im nächsten Planungsschritt der Aufbau des Rohrleitungsnetzes zur Verteilung des Trinkwassers maßgeblich. Für ein optimales Ergebnis sind die hydraulischen Anforderungen ebenso wie die baulichen Gegebenheiten oder der zu erwartende Wasseraustausch zu berücksichtigen – und zwar für Trinkwasser warm und kalt gleichermaßen, da vor allem der hinreichende Wasseraustausch sowie die Einhaltung bestimmter Temperaturgrenzen beide Systeme betreffen.

So ist zur Absicherung des Wasseraustausches – insbesondere an selten genutzten Entnahmestellen – die Installation einer Reihen- oder Ringleitung mit Doppelscheiben einer Einzelzuleitung mit T-Stück-Installation vorzuziehen. Reihenleitungen sind dafür idealerweise so zu planen, dass die Entnahmestellen mit der häufigsten Nutzung am Ende den bestimmungsgemäßen Betrieb für alle Teilstrecken sicherstellen.

Für die Auslegung ist dabei allerdings die Addition der Druckverluste zu berücksichtigen, die sich durch die „Reihenschaltung“ ergibt und in der Praxis häufig zu größeren Rohrdurchweiten führt. Dem kann – je nach verfügbarem Druckgefälle – durch die Verwendung druckverlustarmer Formteile entgegengewirkt werden. Aber auch Stockwerksleitungen > DN 12 sind in Trockenbau- oder Vorwandinstallationen üblicherweise problemlos unterzubringen. Nur bei bodenverlegten Leitungen kann hierfür die maximale Fußbodenaufbauhöhe nach DIN 18560-2 limitiert sein. Dann kann oft für Trinkwasser kalt ein Ringleitungssystem mit minimalem Querschnitt für geringste Aufbauhöhe die Problemlösung sein.

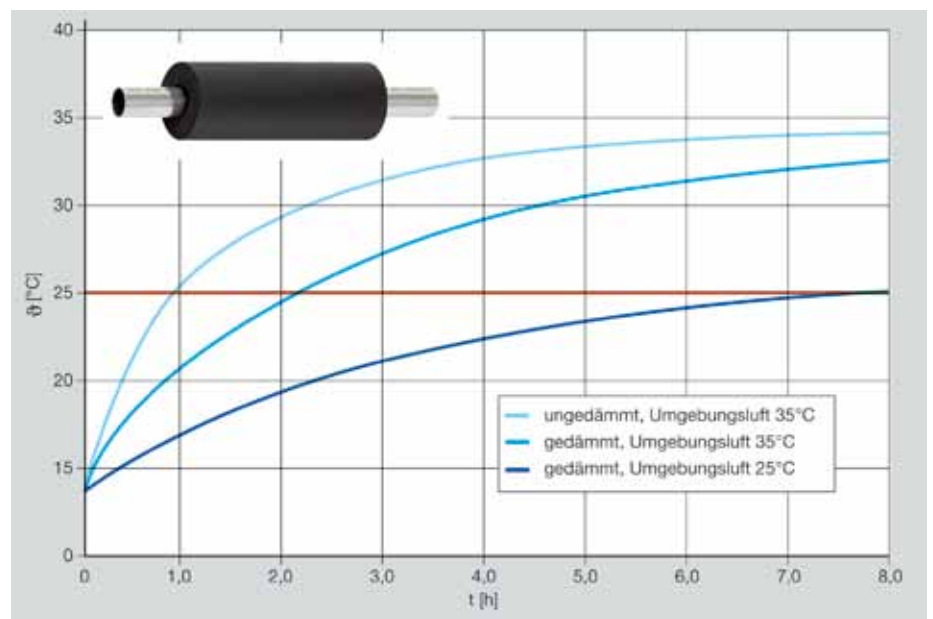
Für die Verteilung von Trinkwasser warm – üblich mit weniger Entnahmestellen als bei Trinkwasser kalt – ist hingegen eine gleich dimensionierte, durchgeschliffene Reihenleitung im Regelfall ausreichend. Hier sind die Ausstoßzeiten kalkulierbar! Mit einer Ringleitung sind diese durch die zwangsläufig auftretenden Mischtemperaturen (durch den Zulauf „von beiden Seiten“) nur bei sehr kurzen Längen einzuhalten.

Derart bedarfsgerecht dimensionierte Reihen- oder Ringleitungen gelten bei bestimmungsgemäßem Betrieb als hygienisch unkritisch, da hier in allen Teilstrecken des Systems der notwendige Wasseraustausch sichergestellt wird – auch wenn hier z.B. während der Urlaubszeit einzelne Entnahmestellen ungenutzt blei-

Tabelle 1: Richtwerte für Ausstoßzeiten von Stockwerksleitungen an den Entnahmearmaturen.

Rohrleitung	Größe	Volumen	Rohrlänge 5m		Rohrlänge 10m		Rohrlänge 15m	
	d _s x s [mm]	[l/m]	SP/WT	DU/BW	SP/WT	DU/BW	SP/TW	DU/BW
PE-X / Al / PE-X	16,0 x 2,2	0,11	8	4	15	7	23	11
	20,0 x 2,8	0,16	12	5	23	11	35	16
	25,0 x 2,7	0,31	22	10	44	20	65	31
Kupfer/Edelstahl	12,0 x 1,0	0,08	6	3	11	5	17	8
	15,0 x 1,0	0,13	9	4	19	9	28	13
	18,0 x 1,0	0,20	14	7	29	13	43	20

SP = Spüle WT = Waschtisch DU = Dusche BW = Badewanne



Erwärmung einer stagnierenden Trinkwasserleitung kalt.

ben sollten. Und die in der Praxis bekannte „3-Liter-Regel“ als Obergrenze für nicht zirkulierende Leitungsabschnitte wird ohnehin eingehalten, denn durch die inzwischen üblichen Ausstoßzeiten von ca. 10 Sekunden (vgl. VDI 6003) hat sich in der Planungspraxis inzwischen schon eine „1-Liter-Regel“ so gut wie durchgesetzt. Damit kann auch generell die Frage vieler Planer beantwortet werden, wie nah das Zirkulationssystem an die Entnahmestellen herangezogen werden sollte. Kurz gefasst: so nah wie möglich, um die gewünschten Ausstoßzeiten einzuhalten. Also nicht mehr eine Frage der Trinkwassergüte, sondern vielmehr des Nutzungskomforts.

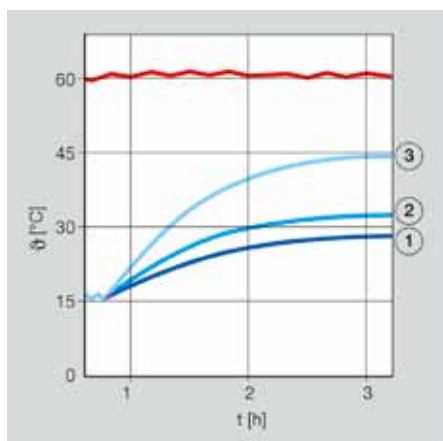
Gerade bei dieser Anforderung lohnt es sich zudem, auf der Suche nach dem Optimum verschiedene Rohrleitungssysteme gegenüberzustellen: Tabelle 1 verdeutlicht den großen Einfluss der abweichenden Rohrweiten diverser Werkstoffe auf die Ausstoßzeiten an den Zapfstellen. Geeig-

nete Software-Programme stellen im Verlauf der Systemauslegung für jeden Fließweg sicher, dass die Ausstoßzeiten bei minimalen Rohrweiten und möglichst geringem Anlagenvolumen eingehalten werden, ohne die Versorgungssicherheit zu gefährden.

Kann der bestimmungsgemäße Betrieb der Trinkwasser-Installation mit regelmäßiger Nutzung selbst in den beschriebenen Ring- und Reihenleitungen nicht dauerhaft garantiert werden (z.B. in Schulen aufgrund der Ferien), lässt sich die Trinkwassergüte in beiden Installationsvarianten zum Beispiel durch dezentrale Spülsysteme technisch absichern.

Beachtenswert: die Temperaturhaltung

Beachtet werden muss bei der Trassenführung der Rohrleitungen in der Trinkwasser-Installation neben diesen baulichen Rahmenbedingungen sowohl aus hygienischer wie aus normativer Sicht aber



Wie stark zirkulierendes Trinkwasser warm ($\sim 60^\circ\text{C}$) das Kaltwasser an der Entnahmearmatur erwärmen kann, zeigt diese Messung: 1 = direkt am Aufputz-Armaturenanschluss, 2 = 25 cm horizontal vom Unterputz-Armaturenanschluss entfernt, 3 = direkt am Unterputz-Armaturenanschluss.

noch ein weiterer Faktor, und zwar die Gefahr des Wärmeübergangs auf die Kaltwasser führenden Rohrleitungen. Das kann bei zeitweiliger Stagnation durch parallel geführte Heizungs- oder Warmwasserleitungen, aber auch durch sonstige Wärmeinträge beispielsweise in Kanälen oder Schächten der Fall sein. Eine solche Erwärmung auf Temperaturen $> 25^\circ\text{C}$ begünstigt das Bakterienwachstum. Nach DIN 1988-200 ist zudem eine Kaltwasser-Ausstoßzeit ($< 25^\circ\text{C}$) nach spätestens 30 Sekunden gefordert. Die Konsequenzen auf die Planung dieser neuen Anforderung werden selbst vielen Fachleuten erst nach Simulationsberechnungen der sich einstellenden Stagnationstemperaturen im Einzelfall klar.

Vollständig verhindern lässt sich eine Erwärmung des Kaltwassers während zwangsläufiger Stagnationsphasen selbst durch Dämmung nicht. In der Projektierungsphase kann aber das Risiko des Wärmeübergangs durch entsprechende bauliche Vorkehrungen verhindert werden. Dazu zählt beispielsweise die Trennung von Steigleitungen für Trinkwasser kalt und warm in unterschiedlichen Schächten oder Bodenkanälen. Auch die Verlegung in abgehängten Decken mit hohen Wärmelasten ist im Einzelfall kritisch zu prüfen.

Generell lässt sich das Erwärmungsrisiko über Software-Simulation auch für den Fall zeitweiser Nutzungsunterbrechungen, wie an Wochenenden, berechnen. In Anlagen mit höheren hygienischen Anforderungen kann es als Konsequenz dann durchaus notwendig sein, zur Absicherung der maximalen Stagnationstemperaturen zeit-, nutzungs- oder temperatur-gesteuerte Spülsysteme zu installieren.

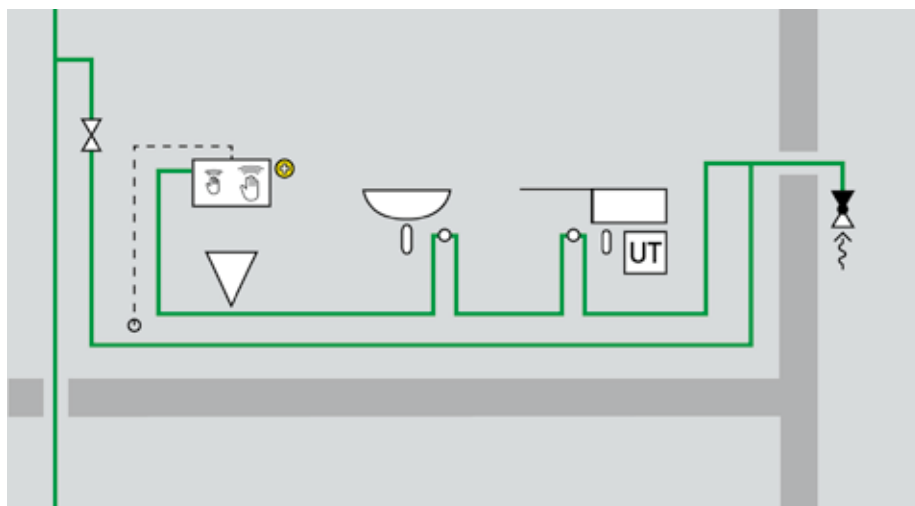
Eine insbesondere in Krankenhäusern häufig zu findende Installationsart darf in diesem Zusammenhang aber auch nicht unerwähnt bleiben: die Erwärmung von Trinkwasser kalt an Entnahmearmaturen infolge Wärmeleitung des Armaturenkörpers durch permanente Erwärmung seitens des Zirkulationssystems – sofern es unmittelbar bis an die Entnahmestelle herangeführt wird. Der Grad der Erwärmung des Trinkwassers kalt bei Stagnation ist zwar maßgeblich von der Bauart der Entnahmearmatur (Wandarmatur / Auf- oder Unterputz) abhängig, das Risiko sollte aber in Abhängigkeit der zu erwartenden Stagnationszeiten generell bewertet werden. Abhilfe schaffen praktisch nur Aus-

kühlstrecken, die – bezogen auf eine waagerechte Verlegung – mindestens 0,5 m Länge aufweisen sollten. Für die Trinkwassergüte im Trinkwasser warm lassen solche kurzen „Stagnationszonen“ keine Risiken erwarten, wenn sie durch einen bestimmungsgemäßen Betrieb regelmäßig mit 60°C beaufschlagt werden. Über ein vergleichbares „Sicherungssystem“ verfügt das Trinkwasser kalt je nach Dauer der Nutzungsunterbrechungen (z. B. über Nacht) am Armaturenanschluss hingegen nicht. Deshalb wird hier – nach entsprechenden einschlägigen Erfahrungen in der Praxis – vor der Verlagerung der hygienischen Risiken von der „warmen auf die kalte Seite“ gewarnt.

Notwendig: der bestimmungsgemäße Betrieb

Trinkwasser-Installationen, die so differenziert wie beschrieben geplant, dann entsprechend ausgelegt sowie hygienebewusst installiert und in Betrieb genommen werden, bieten bei bestimmungsgemäßem Betrieb die besten Voraussetzungen für den Erhalt der Trinkwassergüte. Für den Betreiber bedeutet das: Seine Verantwortung liegt darin, sämtliche Entnahmestellen in der im Raumbuch dokumentierten Art und Weise, vor allem aber in der vereinbarten Intensität zu nutzen. Nur dann ist der im gesamten System der Planung zugrunde liegende Wasseraustausch und damit die Trinkwassergüte sichergestellt. Speziell über diesen Zusammenhang, aber auch über sonstige hygienerelevante Aspekte wie Einhaltung von Betriebstemperaturen, Wartung von Regelarmaturen usw., sollte das Betriebspersonal bei Inbetriebnahme ausführlich unterrichtet werden. Der Erhalt der Anlagendokumentation mit Protokoll zur „Unterweisung Betreiberpflichten“ sollte vom Betriebspersonal gegengezeichnet werden.

Sobald Zweifel – insbesondere nach Nutzungsänderungen – aufkommen, dass der bestimmungsgemäße Betrieb nicht mehr sichergestellt ist, sollte sich der Betreiber aufgrund der genannten Unterweisung seiner Verantwortung bewusst sein, dass nur er die Initiative ergreifen und gegebenenfalls mithilfe des Fachplaners eine Problemlösung suchen kann. Das kann zum einen das Aufstellen eines Spülplans sein. Sicherer sind jedoch installationstechnische Maßnahmen wie dezentrale Spülsysteme zu bewerten, die zuverlässig, vor allem aber berechenbar bei eventuellen Nutzungsunterbrechungen automatisch einspringen und durch „Zwangs-



Schema einer Stockwerksverteilung, die wasser- und energiesparend zum Erhalt der Trinkwassergüte durch ein dezentrales Spülsystem abgesichert ist.

spülungen“ für den notwendigen Wasser- austausch sorgen. Zu beachten ist dabei, dass aber auch diese Systeme im Sinne der DIN 1988-200 wie die gesamte Trinkwas- ser-Installation „grundsätzlich so auszule- gen sind, dass der Wasser- und Energiebe- darf berücksichtigt bzw. minimiert wird.“

Programmierbare WC-Betätigungsplat- ten (zur Absicherung einer Installation für Trinkwasser kalt) oder Spülstationen (zur Absicherung von Trinkwasser warm / kalt)



Ausführlich werden die neuen Regelwerke und ihre Umsetzung zum Erhalt der Trinkwassergü- te in dem VDI-Fachbuch „Gebäudetechnik für Trinkwasser – Fachgerecht planen – Rechtssi- cher ausschreiben – Nachhaltig sanieren“ be- handelt, das aktuell im Verlag Springer Vieweg erschienen ist.

als dezentrale Lösungen werden hingegen über die softwaregestützte Planung so diffe- renziert programmiert, dass der Wasseraus- tausch nur entsprechend dem Volumen des betreffenden Rohrleitungsabschnitts erfolgt.

Raumdatenblatt für Raumbuch – Beispiel Arzttraum

Bauteil: Bauabschnitt 3
Ebene: 1. Obergeschoss
Raum: 126
Raumbezeichnung: Arztzimmer/Untersuchung
Art der Nutzung und Häufigkeit: Untersuchung von Patienten, Handwaschbecken für den Arzt. Nutzung ein- bis fünfmal täglich, nicht am Wochenende.
Ausstattung: Waschbecken: Porzellanwaschtisch, Standard 1 Stück
 Einhebel-Wandarmatur 1 Stück
 Berechnungsdurchfluss PWC 0,07 l/s, PWH 0,07 l/s

Zu erwartender Mindestverbrauch

n	PWC	PWH	PWC	PWH
1/Tag	Liter	Liter	Liter/d	Liter/d
Waschbecken 1	1,0	1,0	1,0	1,0
Summe Wasserverbrauch, min.			1,0	1,0

Der tägliche Wasseraustausch wird über die Personal WC-Anlage sichergestellt.

Aufbau der Installation

Trinkwasser kalt: Anschluss über Doppelwandscheibe, Rohrweite 20 x 2,8 mm als Ringinstallation, Ausstoßzeit <30 Sekunden / ≤25 °C
Trinkwasser warm: Anschluss über Doppelwandscheibe, Rohrweite 16 x 2,2 mm als Reihensinstallation, Ausstoßzeit <10 Sekunden / ≥55 °C
Wartungshinweise: Der Strahlregler an der Waschbeckenarmatur ist einmal im Jahr zu prüfen / zu erneuern.

Verbrauchswerte und Nutzungsfrequenz aller Entnahmestellen können mithilfe eines Raum- buches nachvollziehbar dokumentiert werden.

Fazit

Temperaturhaltung und Wasseraus- tausch sind die wichtigsten Einflussfak- toren für den Erhalt der Trinkwassergüte – und damit die „Leitplanken“ für die DIN 1988-200 als nationale Ergänzungsnorm zur DIN EN 806-2. Der Faktor Durchströ- mung gemäß dem Wirkdreieck ist insbeson- dere in Altanlagen nach starken Nutzungs- änderungen zu beachten. Für die Planung von Trinkwasser-Installationen steht damit ein praxisgerechtes Regelwerk zur Verfü- gung, das bereits im Vorfeld der Planung eine konkrete Abstimmung mit dem Bau- herrn bezüglich den real zu erwartenden

Verbrauchswerten und der Nutzungsfre- quenz an allen Entnahmestellen mit Do- kumentation in einem Raumbuch fordert. Das ist die wohl wichtigste Voraussetzung, um daraus anschließend eine hygienege- recht „schlanke“ Trinkwasser-Installation zu planen, die später auch bestimmungs- gemäß betrieben werden kann. ■

Autor: Dipl.-Ing. Werner Schulte, Leiter Technisches Marketing der Viega GmbH & Co. KG, und Mitglied u.a. von CEN-, DIN-, DVGW- und VDI-Fachgremien.

Bilder: Verlag Springer Vieweg

Viega GmbH & Co. KG
 Postfach 4 30/4 40
 57428 Attendorf

Technische Beratung
 Telefon: +49 2722 61-1100
 Telefax: +49 2722 61-1101
 service-technik@viega.de

Planungssoftware
 Telefon: +49 2722 61-1700
 Telefax: +49 2722 61-1701
 service-software@viega.de

info@viega.de
 www.viega.de

