

Rohrleitungen

Trinkwasser-Installationen schlanker bemessen

Verändertes Verbraucherverhalten und neue Systeme erfordern neue Regeln

Rohrleitungen in Trinkwasser-Installationen lassen sich künftig bedarfsgerechter dimensionieren. Davon zeigte sich Prof. Dipl.-Ing. Klaus Rudat, Obmann des DIN-Arbeitskreises AK 1988–30, im Rahmen eines Fachpresse-Workshops überzeugt. Dieser fand anlässlich der Eröffnung der neuen Produktionsstätte für Kunststoff-Rohrleitungssysteme von Viega im bayrischen Niederwinkling statt. Nach aktuellem Stand der Normungsarbeit werden für die Bemessung von Rohrleitungen geringere Spitzendurchflüsse diskutiert und zudem die system-spezifischen Einzelwiderstände genauer erfasst.

Ausgangspunkte für die Zielsetzung, geringere Rohrdurchmesser als bisher zu planen, sind zunächst die immer sparsameren Wasch- und Spülmaschinen sowie die geringeren WC-Spülmengen. Inzwischen führen hier die jahrzehntealten Berechnungsverfahren für die Auslegung von Trinkwasser-Rohrleitungen nach DIN 1988 zu praxisfernen Ergebnissen. Die errechneten Summendurchflüsse sind in aller Regel viel zu hoch, also auch der daraus abgeleitete Spitzendurchfluss, nach dem sich die Nennweiten richten. Das verschlechtert die Hygiene, da Stagnation und die damit einhergehende Gefahr der Aufkeimung mit dem Volumen der Trinkwasseranlage steigt. Zudem ergeben sich wirtschaftliche Nachteile, denn die Installationen werden durch die Überdimensionierung teurer als notwendig.

Thema schon lange bekannt

Die zu großzügige Auslegung von Trinkwasser-Installationen war schon immer ein Thema, auch schon vor über zwanzig Jahren, als die DIN 1988 erschienen ist. Seitdem wurde laufend ver-



Bild 1

Prof. Dipl.-Ing. Klaus Rudat, Beuth Hochschule für Technik Berlin, referierte über die zukünftigen Regeln für die Bemessung von Trinkwasser-Installationen

sucht, mit neuen Regeln der Technik wie dem DVGW-Arbeitsblatt W 553 oder der VDI-Richtlinie 6023 der Überdimensionierung entgegenzusteuern. Nicht zuletzt veränderte Installationsgewohnheiten erforderten jedoch eine grundlegende Überarbeitung des Regelwerkes, so Prof. Rudat (**Bild 1**): „Die Tendenz geht hin zu hygienebewussten Reihen- und Ringleitungen auf der Etage sowie zu innen liegenden Zirkulationsleitungen, den so genannten Inlinern. Außerdem werden neue Reguliertechniken eingesetzt. Dem allen kann die DIN 1988–3 nicht mehr gerecht werden.“

Das gilt besonders unter dem Aspekt, dass über die veränderten Installations-

gewohnheiten hinaus für Trinkwasser-Installationen verstärkt Rohrsysteme mit neuen Verbindungstechniken bei Fittings und Armaturen zum Einsatz kommen. Deren Widerstandsbeiwerte unterscheiden sich in der Praxis teilweise um ein Vielfaches von jenen Werten, die in der DIN 1988–3 überschlägig festgeschrieben wurden. Im Ergebnis bedeutet das: „Die Auslegung einer fachgerechten Trinkwasser-Installation wird immer unpräziser. Das kann weder aus hygienischen noch aus ökonomischen oder ökologischen Gründen gewollt sein. Außerdem hat jeder Handwerksbetrieb durch die passende Software heutzutage die Möglichkeit, mit vergleichsweise geringem Aufwand auch komplexe Trinkwasser-Installationen relativ präzise zu berechnen“, so Rudat.

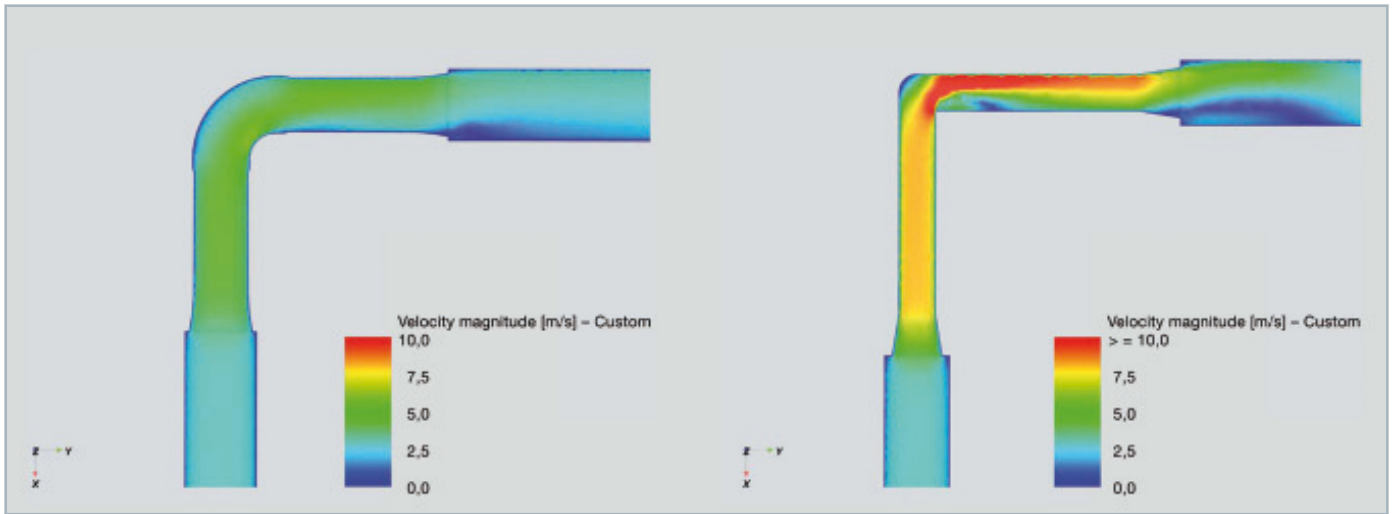


Bild 2

Ergebnis der Strömungssimulation für eine 90°-Umlenkung ohne und mit Einschnürung des Strömungsquerschnittes

Praxisgerechte Mindest- und Widerstandswerte

Abhilfe soll hier die Neufassung der DIN 1988-3 bringen, die als DIN 1988-30 derzeit vom Arbeitskreis des DIN-Normenausschusses erarbeitet wird. Welche wesentlichen Veränderungen dabei zu erwarten sind, skizzierte Prof. Rudat im Rahmen des Fachpresse-Workshops ebenfalls. Nachdem der Arbeitskreis die durchfluss- und druckrelevanten Aspekte der Bemessung von Kalt- und Warmwasserleitungen diskutiert habe, wird im Ergebnis zukünftig verlangt, dass bei Entnahmemarmaturen präzise Mindestwerte für den Berechnungsdurchfluss und die zugehörigen Mindestdurchflüs-

se angegeben werden. Diese sollen eine eindeutige und korrekte Festlegung der Berechnungsgrößen ermöglichen. Wesentlich korrigiert würden außerdem die Rechenwerte für Wasch- und Geschirrspülmaschinen, da deren Durchflüsse heute deutlich geringer seien als noch vor Jahren.

Prinzipiell in die gleiche Richtung geht der Vorstoß, den Einfluss der so genannten Einzelwiderstände auf die Durchflusskapazität einer Trinkwasser-Installation (**Bild 2**) praxisgerechter als bisher zu berücksichtigen. Rudat: „Je nach Rohrleitungssystem können sich hier die Druckverluste bei gleichartigen Bauteilen in derselben Nennweite massiv voneinander unterscheiden. Deshalb hat

der Arbeitskreis 1988-30 ein einheitliches Prüfverfahren entwickelt, das zu realen systembezogenen Widerstandsbeiwerten führt – eine grundlegende Voraussetzung für bedarfsgerechte Dimensionierungen.“

Diesem Ziel dient im Arbeitskreis auch die Diskussion der Frage, ob und um wie viel die rechnerischen Spitzendurchflüsse verringert werden können. Dass hier bislang kein konkretes Ergebnis vorliegt, hängt unter anderem mit

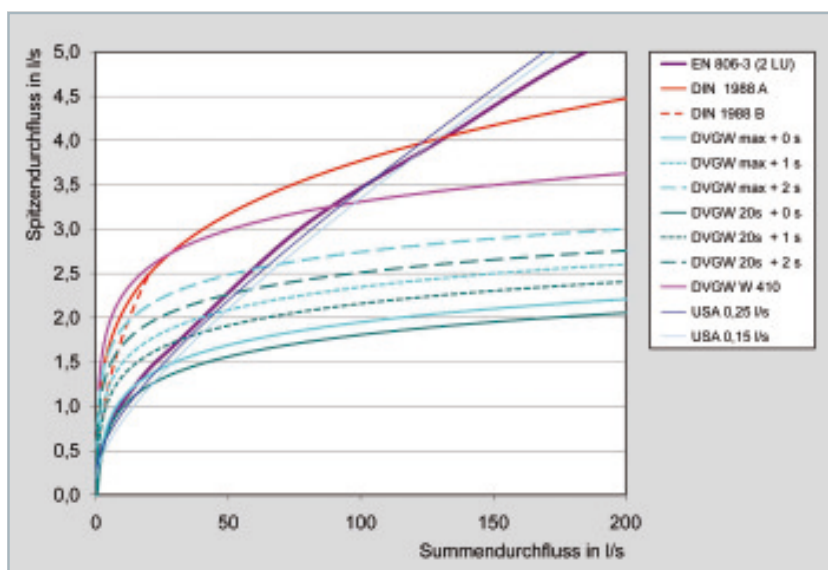


Bild 3

Kurven für den Spitzendurchfluss in Wohngebäuden. Die zu erkennende große Bandbreite kann nicht allein durch die Verbrauchsgewohnheiten erklärt werden



Bild 4

Dipl.-Ing. Werner Schulte, Leiter Technisches Marketing Viega GmbH & Co. KG, ging in seinen Ausführungen auf die stark differierenden Widerstandsbeiwerte von Rohrverbindern und den Folgen für die Auslegung in der Praxis ein

der großen Bandbreite der vorliegenden DVGW-Kurven (**Bild 3**) für den Spitzendurchfluss als Funktion des installierten Summendurchflusses zusammen. Zu diesen Kurven gibt es bislang noch keine verlässlichere Alternative – und entsprechend intensiv sucht der Arbeitskreis nach einem belastbaren Lösungsansatz.

Temperguss-Fittings keine Basis mehr

Dass es bei all diesen Überlegungen um weit mehr als nur um theoretische Parameter geht, dokumentierte in diesem Zusammenhang Dipl.-Ing. Werner Schulte (**Bild 4**) am Beispiel der Widerstandsbeiwerte von Rohrverbindern: Dem ausgewiesenen Installationsexperten reichte fast schon der Verweis auf die Temperguss-Gewindefittings (!) als Grundlage der DIN 1988–3 aus, um die Praxisferne der daraus ermittelten Nennweiten bei den heute gängigen Rohrsystemen darzustellen. Schulte: „Je nach Fabrikat liegt der Einzelwiderstandsbeiwert tatsächlich teilweise um das 5– bis 20-fache höher als die derzeit immer noch gültigen Normwerte! Hygienebewusste Planungen von Trinkwasserleitungssystemen mit dem Ziel minimaler Rohrquerschnitte, wie sie schon seit Veröffentlichung der VDI 6023 gefordert werden, sind damit also schlichtweg unmöglich.“

Woher diese stark differierenden Widerstandsbeiwerte kommen, ist schnell erklärt – es hat produktionstechnische Ursachen. Pressverbinder für Kupfer- oder Edelstahlrohre haben zum Beispiel optimale freie Querschnitte, weil sie aus gezogenem Material hergestellt sind und so große, weiche Radien haben. Das Gleiche gilt auch für gegossene (Rotguss)Verbinder. Dem gegenüber stehen die Messing- oder Kunststoffittings der meisten Verbundrohrsysteme. Deren Kanäle sind rechtwinklig ausgeformt, was ungünstige Widerstandsbeiwerte nach sich zieht.

Damit treffen bei der Auslegung in der Praxis zu hohe Spitzendurchflüsse auf die pauschalen Widerstandsbeiwerte von Temperguss-Fittings – die Rohrweiten in der Trinkwasser-Installation sind so weder bedarfsgerecht noch unter wirtschaftlichen oder unter trinkwasserhygienischen Gesichtspunkten zu rechtfertigen.

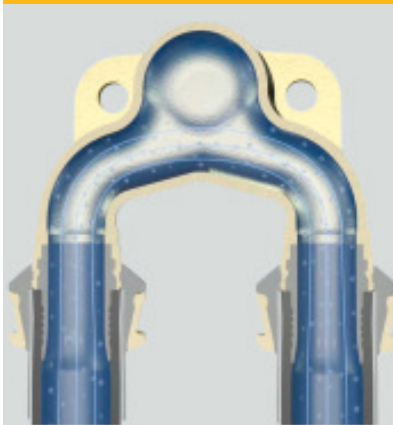
Die zu erwartende Neufassung der DIN 1988–30, führte Werner Schulte aus, wird solche Missverhältnisse hoffentlich bald schon zuverlässig aus der Welt

schaffen. Vor allem, da mit Edelstahl-, Kupferrohr- oder auch Metallverbundrohrsystemen (s. Kasten) technische Lösungen am Markt verfügbar sind, die die Vorteile strömungsgünstiger Rohrverbinder mit wirtschaftlicher und langzeitsicherer Verarbeitung – wie der Pressverbindungstechnik – vereinen.

Kosten werden spürbar sinken

Im Ergebnis wird die jetzt laufende Grundlagenarbeit mit Neufassung der Regelwerke zur „schlankeren“ Rohrnetzauslegung auf jeden Fall Planern und Fachhandwerkern genauso nutzen wie den Betreibern von Trinkwasseranlagen: Bei der Neuinstallation oder Sanierung reduzieren sich die Investitionskosten, denn kleinere Nennweiten bedeuten generell auch weniger Materialeinsatz. Der Ersatz bestehender Anlagen wird außerdem vereinfacht, da der Platzbedarf geringer ausfällt, also neue Rohrleitungen selbst in engen Schächten problemlos verlegt und normgerecht gedämmt werden können. Und für den Betreiber sinken darüber hinaus die Betriebskosten.

Strömungsgünstiges Rohrsystem



Bilder: Viega

Die Verbinder des formstabilen Rohrsystems „Raxofix“ sind so konstruiert, dass selbst bei den Doppelwandscheiben nahezu der volle Querschnitt erhalten bleibt. Das garantiert optimale Widerstandsbeiwerte

Mit dem neu entwickelten „Raxofix“-Programm hat Viega ein formstabiles Rohrsystem entwickelt, das aufgrund der besonderen Verbinder-Konstruktion besonders druckverlustarm ist: Die Formstücke aus Rotguss haben dank PPSU-Stützhülse keine O-Ringe mehr. So sind hoch belastbare Verbindungen in raxialer Pressverbindungstechnik ohne Einschnürung des Rohrquerschnittes möglich. Bei den Bögen u. ä. garantiert das Herstellungsverfahren Rotguss im Gegensatz zu Verbindern aus Vollkunststoff weiche Radien und damit optimale Strömungsverhältnisse.

Viega Raxofix. Die neue Pressklasse!



Viega GmbH & Co. KG, Postfach 4 30 / 4 40, DE-57428 Attendorn
Telefon: 02722 61-0, Telefax: 02722 61-1415
info@viega.de, www.viega.de

viega