

Armaturen für Wasser und Gas

Thomas Panzer*

Wie wichtig Absperrarmaturen in Wasser- und Gasleitungen sind, wird deutlich, wenn Arbeiten an den Leitungen fällig werden. Dabei ist Armatur aber nicht gleich Armatur. Welche Arten es gibt und wie der richtige Einbau erfolgt, erfahren sie auf den nächsten Seiten.

Schon bei der Planung von Rohrinstallationen ist die Anlage in sinnvolle Abschnit-

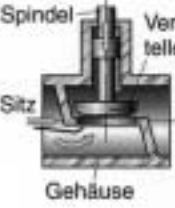
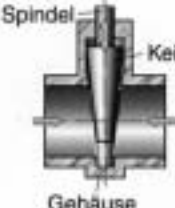
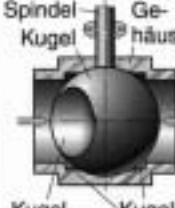

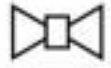
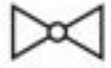
* Thomas Panzer, Dozent der Handwerkskammer Dortmund
E-Mail: panzer_thomas@gmx.de

te zu unterteilen. Damit ist es später möglich, z. B. bei Wartungs- oder Reparaturarbeiten, abschnittsweise abzusperren. In größeren Gebäuden ist das sowohl bei den Wasserleitungen als auch im Gas-System sehr nützlich. Jedoch werden die Armaturen nur stiefmütterlich behandelt. Dabei gibt es allein bei den Absperrarmaturen eine große Vielfalt. Hier muss man sich auskennen, um für jeden Fall die Richtige auszuwählen.

Alles nur Hähne?

Der Fachmann sollte sich davor hüten, die Stimme des Volkes zu übernehmen. Da ist nämlich von „Hähne“ und „Kräne“ die Rede. Mit Verwendung dieser zwei, wohl unausrottbaren Begriffe, werden die verschiedensten Armaturen alle auf eine Stufe

gestellt. Dabei macht es schon einen Unterschied, ob man ein Ventil, einen Hahn oder einen Schieber eingesetzt hat. Ventile sind Armaturen, bei denen eine Dichtscheibe mittels Spindel auf einen ringförmigen Metallsitz gepresst wird. Bei geöffnetem Ventil muss das Medium den Ventilteller umströmen. Das bedeutet einen Druckverlust. Da man es bei Gasinstallationen mit geringen Drücken zutun hat, kommen Ventile hier nicht zum Einsatz. Hähne hingegen, haben eine durchbohrte Kugel. Wird sie gedreht, öffnet sie den Weg oder sperrt ihn ab. Im offenem Zustand geben Hähne den ganzen Leitungsquerschnitt frei. Da zwischen „auf“ und „zu“ nur eine 90°-Drehung liegt, können Hähne schnell geschlossen

 <p>Spindel Ventilteller Sitz Gehäuse</p>	<p>System: Scheibe oder Membran sperrt gegen die Strömungsrichtung ab</p>	 <p>Spindel Keil Gehäuse</p>	<p>System: keilförmige Scheibe oder Kolben senkrecht durch die Strömung</p>	 <p>Spindel Gehäuse Kugel Kugelbohrung Kugeldichtung</p>	<p>System: durchbohrte Kugel um 90° im Medienstrom drehend</p>
<p>Symbol:</p> 	<p>Querschnitt: eingengt (30 % bis 90 % frei)</p>	<p>Symbol:</p> 	<p>Querschnitt: 100 % frei</p>	<p>Symbol:</p> 	<p>Querschnitt: nahezu 100 % frei</p>
a) Absperrventil		b) Absperrschieber		c) Absperrhahn	

(Bilder: Der Sanitärinstallateur, Allons Gafner, Verlag Handwerk und Technik)

Nahezu vollständig freien Querschnitt bei langsamer (b) oder schneller (c) Betätigung bieten Schieber und Hähne

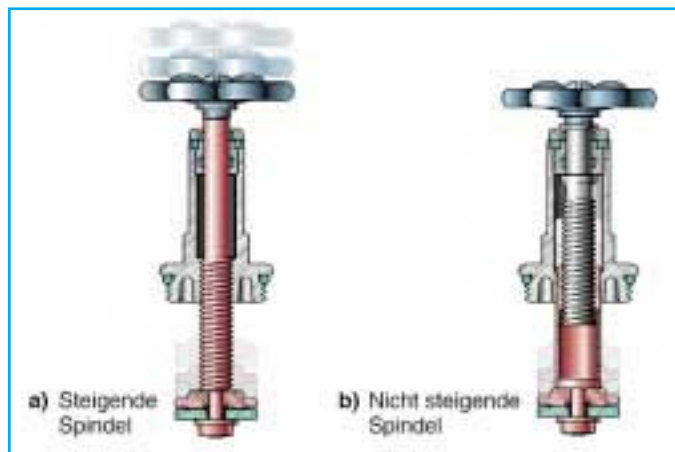
werden. Schieber hingegen, sind nur langsam zu schließen. Hier wird eine Metallscheibe oder ein Elastomerkolben mittels Spindel quer durch die Strömung geschoben. In Offenstellung ist der Leitungsquerschnitt vollständig freigegeben. Da Hähne und Schieber dem Medium keinen großen Widerstand entgegensetzen, kann man sie nicht nur in Wasserleitungen, sondern auch in Gasinstallationen einbauen.

Richtig dichten

Die Unterschiede liegen bei den Armaturen nicht nur in der Art und Weise, wie diese schließen. Es kommt auch darauf an, welche Werkstoffe zur Abdichtung eingesetzt werden. Die Dichtscheibe eines Ventils besteht meist aus Nitril-Butadien-Kautschuk (NBR). Dieser Dichtungswerkstoff ist für die Wasserinstallation bis zu einer Nennbetriebstemperatur von 90 °C zugelassen. Der Einsatz von Äthylen-Propylen-Therpolymer-Kautschuk, kurz EPDM, ist in Armaturen für die Trinkwasserinstallation auch möglich. Das Material besitzt die gleiche Nennbetriebstemperatur wie das NBR-Dichtelement. Steigt die Betriebstemperatur über 90 °C, muss ein Dichtelement aus Polytetrafluoräthylen (PTFE) – auch Teflon genannt – verwendet

werden. Das ist für Betriebstemperaturen von bis zu 130 °C geeignet. Speziell für die Gasinstallation werden Dichtungswerkstoffe nach DIN EN 331 [1] gefordert, die in Brenngasen weder übermäßig quellen noch schrumpfen. Damit sind nicht alle

gende Spindel und die nicht-steigende Spindel. Letztere hat den Vorteil, dass der Griff immer in gleicher Höhe bleibt. Die Spindel wird durch O-Ringe oder eine Lippendichtung gegen das Gehäuse gedichtet. Stopfbuchsenabdichtungen mit Mutter und



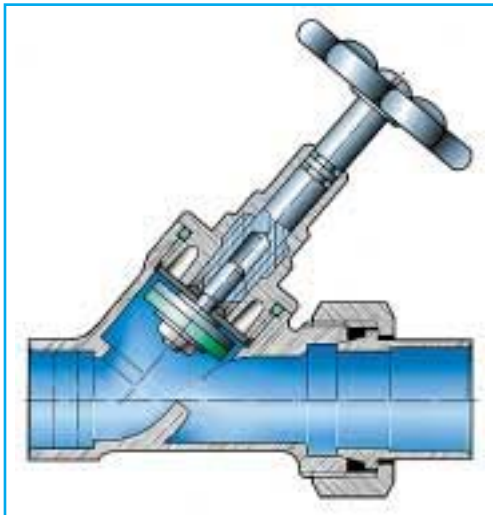
Bei Ventilen mit nicht steigender Spindel bleibt der Griff immer in gleicher Höhe

Dichtungen automatisch für Gas und für Wasser geeignet. Während NBR und PTFE für beide Medien in Frage kommen, ist EPDM nur im Wasserbereich einsetzbar.

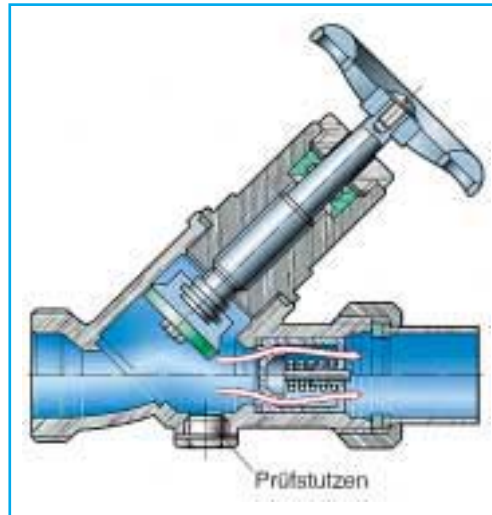
Schräg oder Gerade?

Ventile haben einen Ventilkegel, der beim Schließvorgang durch mehrere Umdrehungen einer Spindel auf den Ventilsitz gedrückt wird. Hierbei unterscheidet man die stei-

Packung findet man nur noch bei Billigmodellen. Von entscheidender Bedeutung hinsichtlich der Wasserhygiene sind todraumfreie Oberteile. Sie haben keine freien Räume, in denen Trinkwasser stagniert. Fettkammeroberteile sind wartungsarm, da die Spindel bei der Betätigung mit einem Fettfilm überzogen wird. So besitzen sie auch noch nach Jahren ihre Leuchtgängigkeit. Im Geradsitzventil muss das durchströmende



In einem Schrägsitzventil wird das Wasser nur um 45 Grad umgelenkt



Freistromventile sind Schrägsitzventile mit tieferliegenderen Sitz, hier auch mit Rückflussverhinderer

Wasser um 90° umgelenkt werden. Das Ventiloberteil steht im 90°-Grad-Winkel zur Fließrichtung. Die dabei auftretenden Druckverluste und Geräusche sind so groß, dass die DIN 1988-2 [2] ihren Einsatz nur noch in der Stockwerksleitung erlaubt; und auch nur dann, wenn das Wasser nicht schneller fließt als wie mit 2,5 m/s. Da das größere Rohrdurchmesser und damit auch längere Verweilzeiten des Wassers in der Leitung bedeutet, ist vom Einbau solcher Armaturen abzuraten. Besser geeignet sind Schrägsitzventile. Bei diesen beträgt der Winkel, der umströmt werden muss, nur 45 Grad. Hier wurde der Armatur schon

konstruktionsbedingt ein geringerer Druckverlust eingearbeitet. Freistromventile sind als Schrägsitzventile konstruiert, besitzen aber einen tieferliegenden Sitz. Kombinationsfreistrom-Rückflussverhinderer-Ventile (KFR) werden als Schrägsitzventile nach DIN 3269-1 [3] konstruiert.

Von Schiebern und Hähnen

Der Kolben eines Kolbenschiebers wird mittels einer Spindel quer durch die Mediumfließrichtung geschoben. In Offenstellung ist der Leitungsquerschnitt voll freigegeben. Dadurch ist diese Armatur sehr druckverlustarm. Hauptsächlich werden Kolben-

schieber als Wohnungsabspernung unter Putz eingebaut. Kugelhähne werden häufig als Wasserzählerarmatur eingesetzt. Sie gelten als Wartungsarmaturen, die nur dann geschlossen werden (sollen), wenn kein Wasser fließt. Da sie einen Schließweg von nur 90° haben, sperren sie zu schnell ab, um einen Wasserfluss zu stoppen. Die Folge wäre ein enormer Druckanstieg (Staudruck) vor der Armatur. In der Gas-Hausinstallation werden Kugelhähne nach DIN-EN 331 eingesetzt. Der Nennbetriebsdruck (MOP; Maximal operation pressure) beträgt 5 bar. Wer die TRGI zur Hand nimmt um festzustellen, ob diese Armaturen

für den Einbau in Gasleitungen zugelassen sind, wird die zitierte Armaturennorm vergeblich suchen. Deshalb müssen die Gasarmaturen vom DVGW geprüft und zugelassen werden. Die geprüfte Armatur ist mit dem DIN-DVGW-Prüfkennzeichen zu kennzeichnen. Zusätzlich müssen Armaturen für die Gasinstallation mit einem „G“ versehen sein.

Nur geprüft und zugelassen

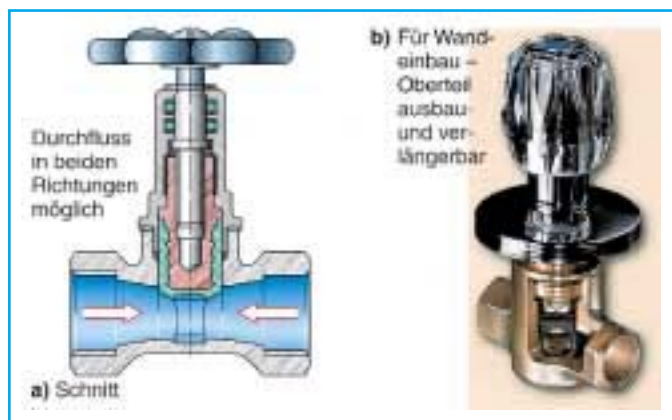
Das DIN-DVGW-Prüfzeichen ist nicht nur hier nötig. Auch die Armaturen, die in Trinkwasseranlagen eingebaut werden, müssen so gekennzeichnet sein. In den Lieferbedingungen für Gas und Wasser, die der Kunde vertraglich anerkannt hat, ist festgelegt, dass nur Bauteile verwendet werden dürfen, die das Zeichen einer anerkannten Prüfstelle tragen. Für den Wasserbereich gibt es Absperrarmaturen ohne Prüfzeichen, die so genannten Marktmodelle. Diese ungeprüften Bauteile sind aber nur für den Einbau in Wasserleitungen gedacht, die kein Trinkwasser, sondern Betriebswasser (z. B. Regenwasser) führen. Durch den Einbau geprüfter Armaturen werden nicht nur vertragliche Verpflichtungen erfüllt. Es ist auch gewährleistet, dass ein Austausch durch genormte

Baumaße unproblematisch ist und die Armatur keine negativen Auswirkungen auf das Trinkwasser herbeiführen kann. Ferner ist sicher, dass sie nicht mehr Druck „schluckt“ als wie in der Norm vorgesehen oder lauter ist, als zulässig. Letzteres setzt aber einen bestimmungsgemäßen Betrieb voraus. Denn wie es die Bezeichnung „Absperrarmatur“ schon erkennen lässt: für diese Armaturen gibt es nur zwei Funktionsstellungen nämlich „auf“ oder „zu“. Werden die Armaturen als Drosselarmaturen missbraucht, steigt an der Engstelle in der Armatur die Fließgeschwindigkeit so stark an, dass sich das Geräuschverhalten verändert. Ferner kommt es im Bereich der Dichtflächen zu Erosionserscheinungen. Und wenn es darauf ankommt, kann diese

Armatur nicht mehr dicht schließen.

Montage mit Köpfchen

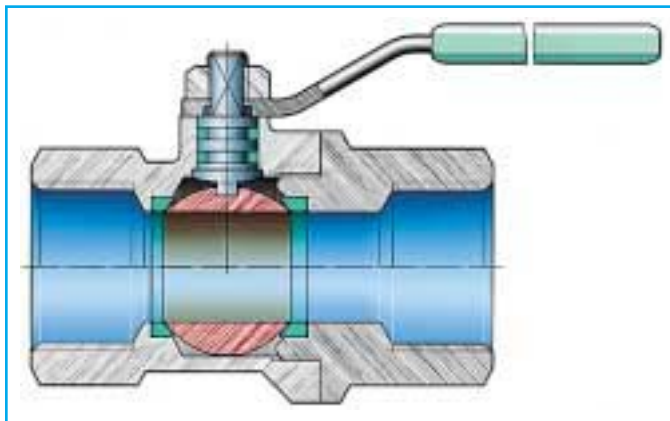
Auch vom richtigen Einbau hängt hinsichtlich der einwandfreien Funktion viel ab. Immer wieder wird bei der Montage von Armaturen mit Gewindeanschluss das Innengewinde mit einer Zange von außen derartig stark verformt, dass das Armaturengehäuse nur noch Schrottwert besitzt. Abhilfe schafft hier nur ein passender Maulschlüssel oder eine Armaturenzange. Dann sollte es selbstverständlich sein, dass der Schlüssel an der Seite der Armatur angesetzt wird, die man aufs Rohr schraubt. Werden Armaturen mit Lötanschlüssen verwendet, müssen vor dem Löten Ober- teil, Entleerungsventil, Stop-



Die Alternative zum Unterputz-Geradesitzventil: der Kolbenschieber

fen, Prüfschraube sowie die Dichtungen der Verschraubungen demontiert werden. Erst nach dem vollständigen Auskühlen des Gehäuses werden sie wieder montiert. Eine Besonderheit bei Ventilen ist, dass sie aus Gründen der Funktionssicherheit, möglichst mit dem Oberteil nach oben einzubauen sind. Eingeschwemmte Schmutzpartikel oder Korrosionsrückstände können sich in dieser Einbaulage nicht ablagern. Bei KFR-Ventilen muss das Oberteil in waagrecht geführten Leitungen nach oben zeigend oder maximal in Drei-Uhr-Position eingebaut werden. In senkrecht geführten Leitungen ist die Armatur mit Fließrichtung von unten nach oben einzusetzen.

Zur Erhaltung der Leichtigängigkeit sollten Absperrarmaturen einmal jährlich betätigt werden. Ist es dann



Kugelhähne werden hauptsächlich in Gasleitungen eingesetzt

doch mal notwendig z. B. das Ventiloberteil zu tauschen, muss man vorher anhand von Herstellerunterlagen die Sitztiefe ermitteln. Nur so kann man das passende Ersatzteil beschaffen. Es gibt eben auch unter den Absperrarmaturen eine beachtliche Vielfalt.

Literaturnachweise

[1] DIN EN 331: Handbetätigte Kugelhähne und Kegelhäh-

ne mit geschlossenem Boden für die Gas-Hausinstallation [2] DIN 1988-2: Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRWI); Planung und Ausführung; Bauteile, Apparate, Werkstoffe; Technische Regel des DVGW [3] DIN 3269-1: Armaturen für Trinkwasserinstallationen in Grundstücken und Gebäuden; Rückflussverhinderer PN 10; Anforderungen

