

Wohnungs- und Hauswasserzähler

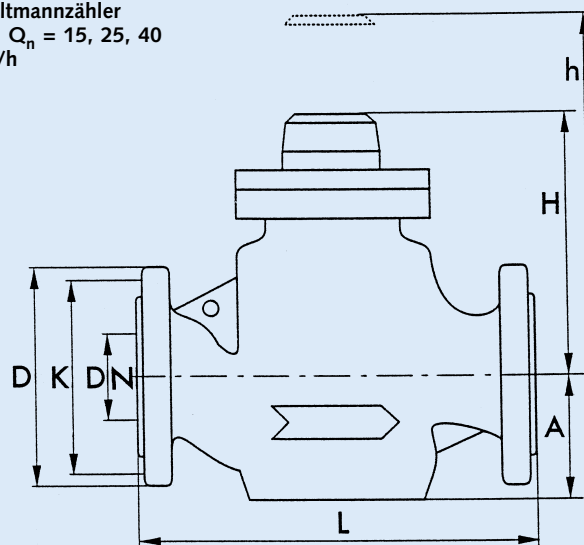
Wasserzähler werden nach dem Verwendungsbereich in Wohnungs-, Hauswasser- und Standrohr-Wasserzähler unterschieden. Der abschließende zweite Teil unseres Beitrages befasst sich mit den Einsatzbereichen von Groß- und Standrohr-Wasserzählern und gibt Aufschluss über Auswahl und Einbau der Geräte.

Großwasserzähler, die bei großen Gebäudekomplexen als Hauswasserzähler eingesetzt werden, besitzen einen Flanschenanschluss. Es sind dies die Woltmannzähler der Bauart WS und WP, die Verbundwasserzähler WPV und die Einstrahl-Großwasserzähler. Die Nennweite kann infolge eines verhältnismäßig geringen Druckverlustes vielfach kleiner als die Rohrweite der Hausanschlussleitung gewählt werden.

Auswahl der Großwasserzähler

Woltmannzähler der Bauart WS werden in den Nennweiten DN 50, DN 65, DN 80 und DN 100 geliefert. Der Einbau ist horizontal auszuführen. Bild 1 zeigt die Einbaumaße mit Angabe der Betriebswerte Durchfluss und Druckverlust. Die Auswahl ist nach dem zulässigen Nenndurchfluss, mit einem maximalen Druckverlust von 0,07 bis 0,15 bar, vorzunehmen. Bild 2 zeigt das Druckverlustdiagramm zur Ermittlung des durchflussabhängigen Druckverlustes. Woltmannwasserzähler der Bauart WP werden in den Nennweiten DN 50 bis DN 500 geliefert. Die Einbaulage ist beliebig ausführbar. Bild 3 zeigt die Einbaumaße mit Angabe der Betriebswerte Durchfluss und

Bild 1 Woltmannzähler Bauart WS, $Q_n = 15, 25, 40$ und $60 \text{ m}^3/\text{h}$



Typ	DN	Q_n m^3/h	Druckverlust bei Q_n bar	Maße				
				D	K	L	H	A
WSN 50	50	15	0,07	165	125	270	200	85
WSN 65	65	25	0,07	185	145	300	240	95
WSN 80	80	40	0,12	200	160	300	242	105
WSN 100	100	60	0,15	220	180	360	250	135

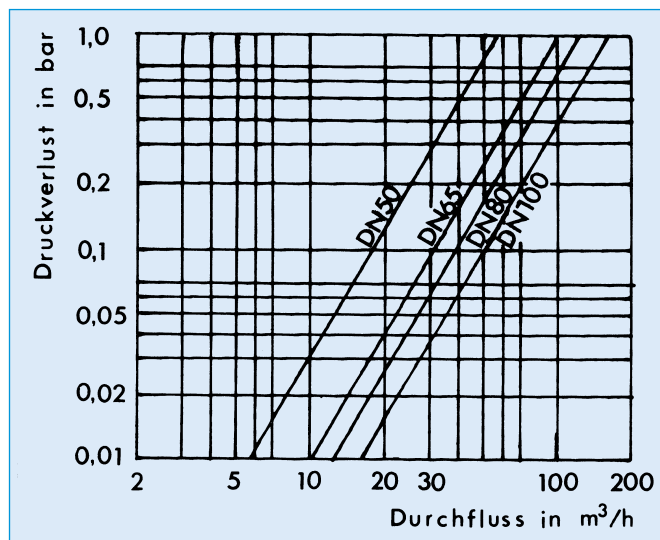


Bild 2 Druckverlustdiagramm für Woltmannzähler Bauart WS, $Q_n = 15, 25, 40$ und $60 \text{ m}^3/\text{h}$

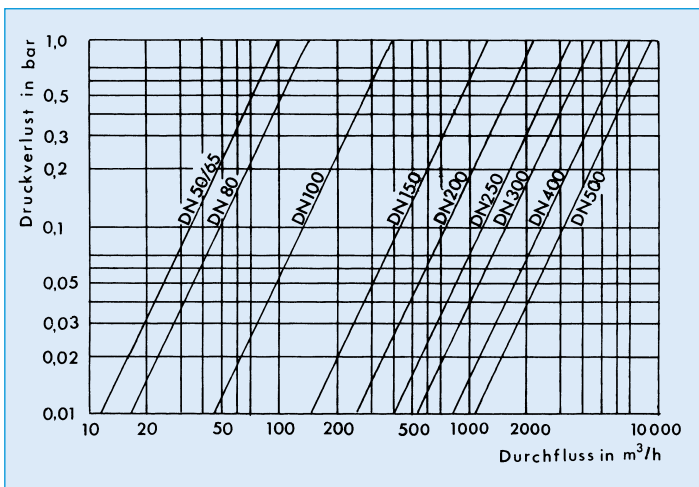
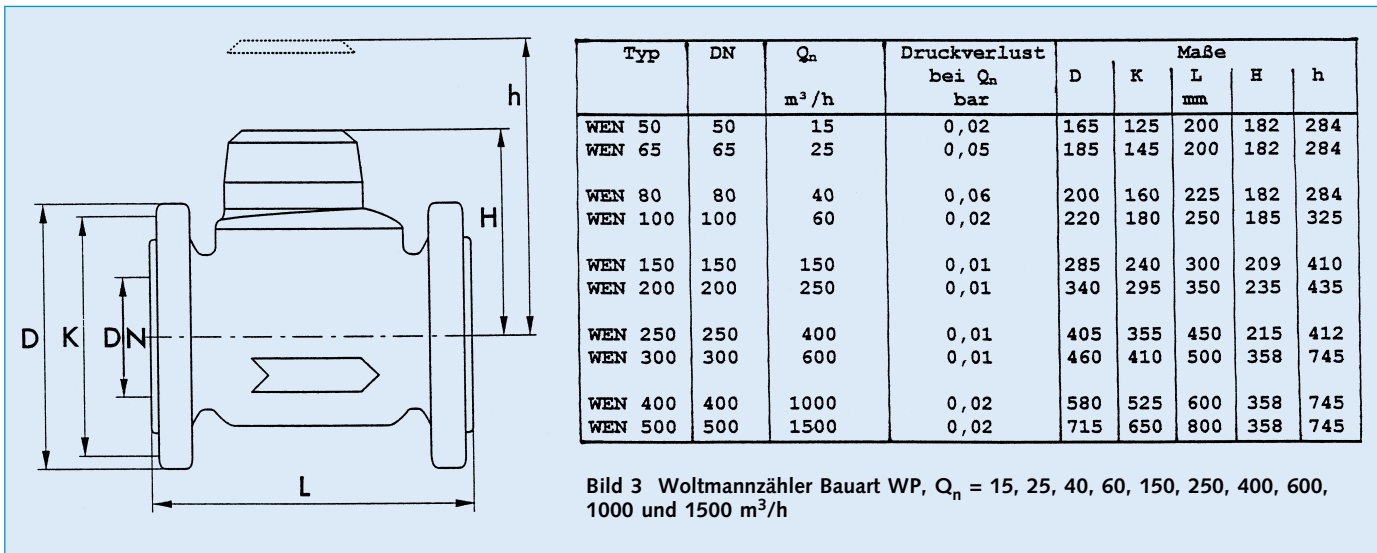
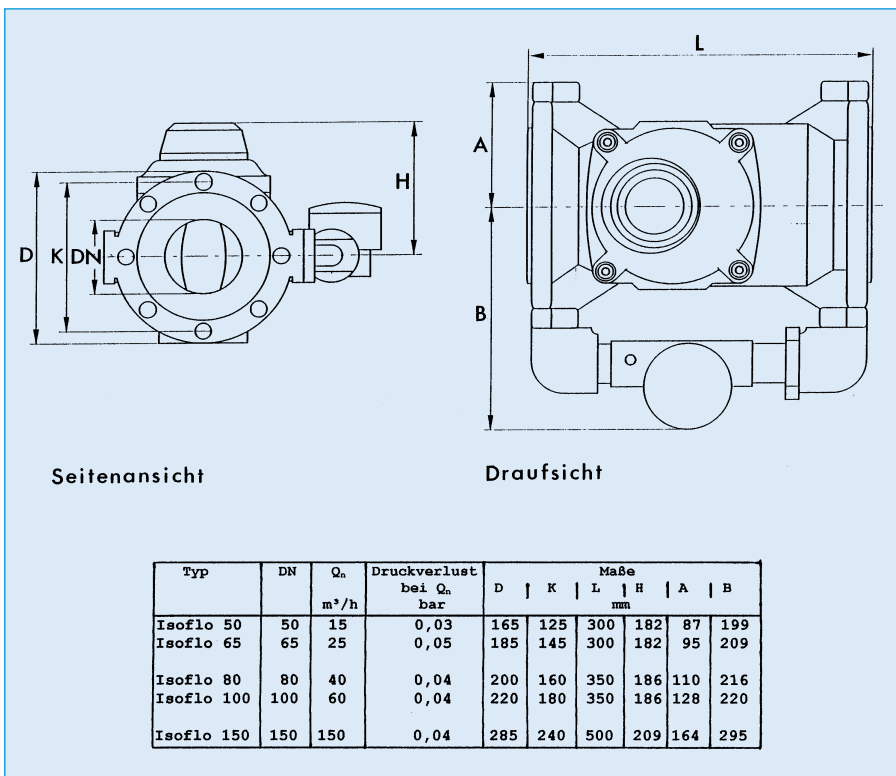


Bild 4 Druckverlustdiagramm für Woltmannzähler Bauart WP, Q_n = 15, 25, 40, 60, 150, 250, 400, 600, 1000 und 1500 m³/h

Druckverlust. Die Auswahl ist nach dem zulässigen Nenndurchfluss vorzunehmen, mit einem maximalen Druckverlust von 0,01 bis 0,06 bar. Bild 4 zeigt das Druckverlustdiagramm zur Ermittlung des durchflussabhängigen Druckverlustes. Verbundwasserzähler der Bauart WPV bestehen aus einem Hauptzähler der Bauart WP und einem parallel geschalteten Nebenzähler, kombiniert mit einem Federumschaltventil. Bild 5 zeigt die Einbaumaße mit Angabe der Betriebswerte Durchfluss und Druckverlust. Der Zähler vereinigt die Vorteile des Einzelzählers WP Woltex für große Durchflüsse und des Nebenzählers in den Nenngrößen Q_n = 1,5 m³/h und 2,5 m³/h. Aufgrund seiner zwei Messbereiche ist er speziell für Verbraucher geeignet, bei denen stark unterschiedliche Durchflüsse auftreten, beispielsweise für Schwimmhallen und Freizeitzentren. Der komplette Verbundwasserzähler ist in horizontaler oder auch in vertikaler Lage einsetzbar. Zu beachten ist, dass der statische Druck vor dem Zähler unbedingt größer als 0,4 bar sein muss, da andernfalls das Umschaltventil nicht funktioniert. Die Auswahl ist nach dem in Bild 5 angegebenen Schaltbereich von 0,75 m³/h bis 3,0 m³/h bzw. von 4,5 m³/h bis 12,0 m³/h vorzunehmen. Bild 6 zeigt das Druckverlustdiagramm zur Ermittlung des durchflussabhängigen Druckverlustes. Der Einstrahl-Großwasserzähler in Bild 7 wird in den Nennweiten DN 50 bis DN 100 in Flanschenausführung geliefert. Eine hohe Oberflächengüte des Bronzegehäuses ist Grundlage einer sehr hohen Messgenauigkeit. Dies zeigt sich gerade bei der Erfassung kleinster Durchflüsse und zeichnet sich als preisgünstige Alternative zu den Verbundwasserzählern aus. Die Einbaulage ist horizontal auszuführen. Bild 7 zeigt die Einbaumaße mit Angabe der Betriebswerte Durchfluss und Druckverlust. Bild 8 zeigt das Druckverlustdiagramm zur Ermittlung des durchflussabhängigen Druckverlustes.



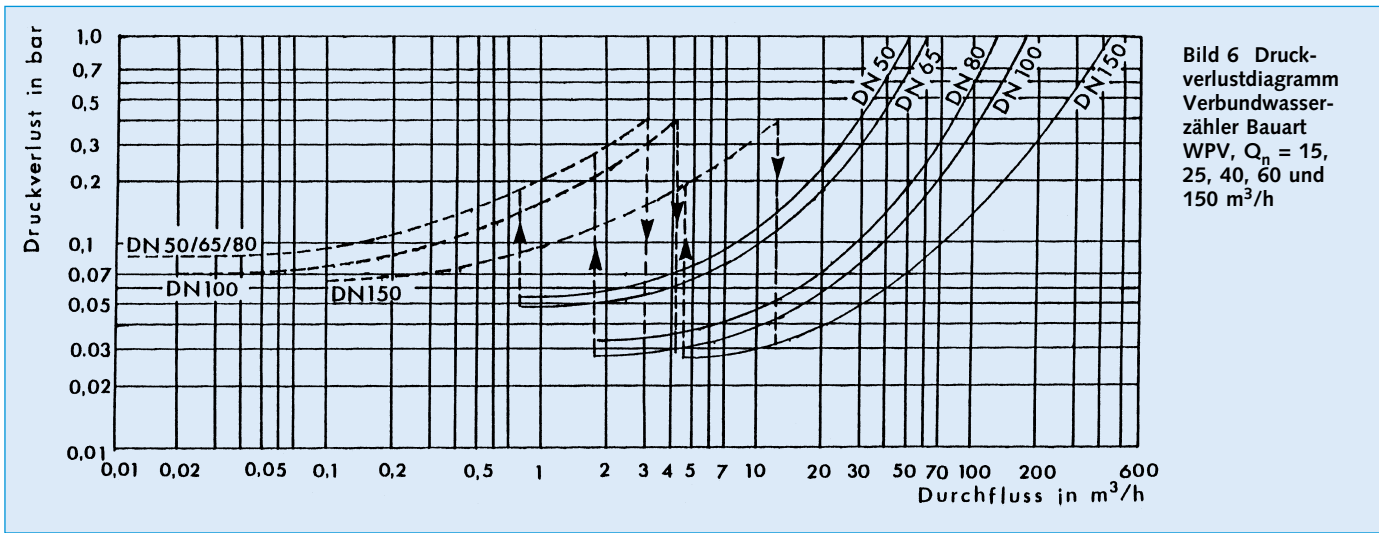


Bild 6 Druckverlustdiagramm Verbundwasserzähler Bauart WPV, $Q_n = 15, 25, 40, 60$ und $150 \text{ m}^3/\text{h}$

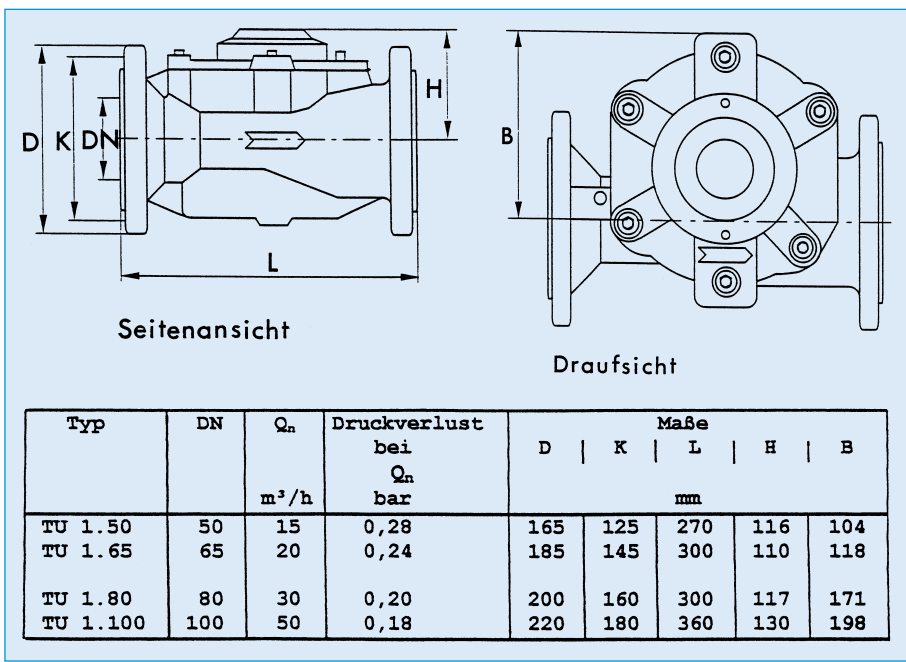


Bild 7 Einstrahl-Großwasserzähler Flostar-M, $Q_n = 15, 20, 30$ und $50 \text{ m}^3/\text{h}$

Einbau der Großwasserzähler

Großwasserzähler, die in ihrer Nennweite vielfach kleiner als die Rohrweite der Anschlussleitung gewählt werden können, sind nach Bild 9a mit passenden Flanschübergangsstücken – sogenannte FFR-Stücke einzubauen. Der Einbau und Ausbau der Zähler kann durch bewegliche Ansatzstücke nach Bild 9b erleichtert werden. Bei Ausbau des Zählers zur Überholung kann ersatzweise ein Zählerersatzstück vorgesehen werden. Bei den Bauarten WS und WP ist der Messeinsatz leicht herausnehmbar und kann separat beglaubigt werden. Die Öffnung wird mit einem mitgelieferten Blindflansch verschlossen, so dass die Rohrleitung ohne Messung in Betrieb bleiben kann. Großwasserzähler sind gegen Verschmutzung weitgehendst unempfindlich. Eine gründliche Spülung der Rohrleitung vor dem Zählereinbau wird allerdings trotzdem empfohlen. Vor der Inbetriebnahme müssen die Zähler gut entlüftet werden, um Fehlanzeigen zu vermeiden. Großwasser-

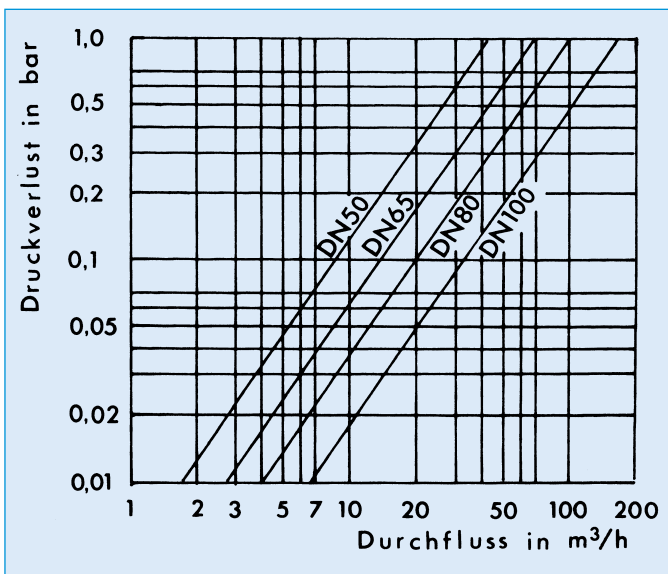


Bild 8 Druckverlustdiagramm Einstrahl-Großwasserzähler Flostar-M, $Q_n = 15, 20, 30$ und $50 \text{ m}^3/\text{h}$

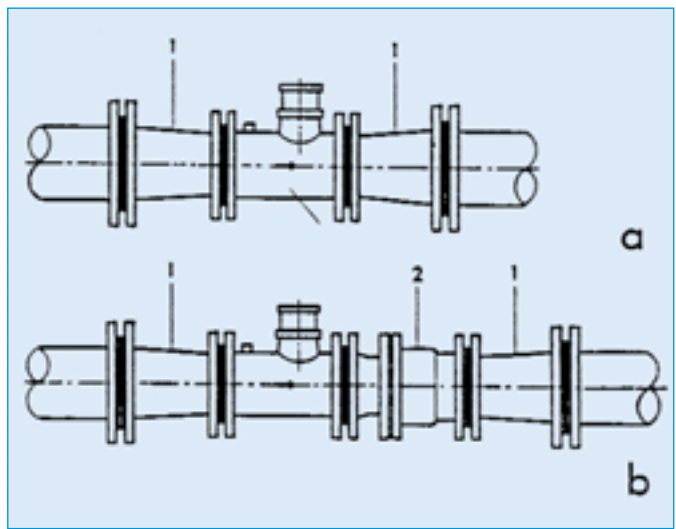
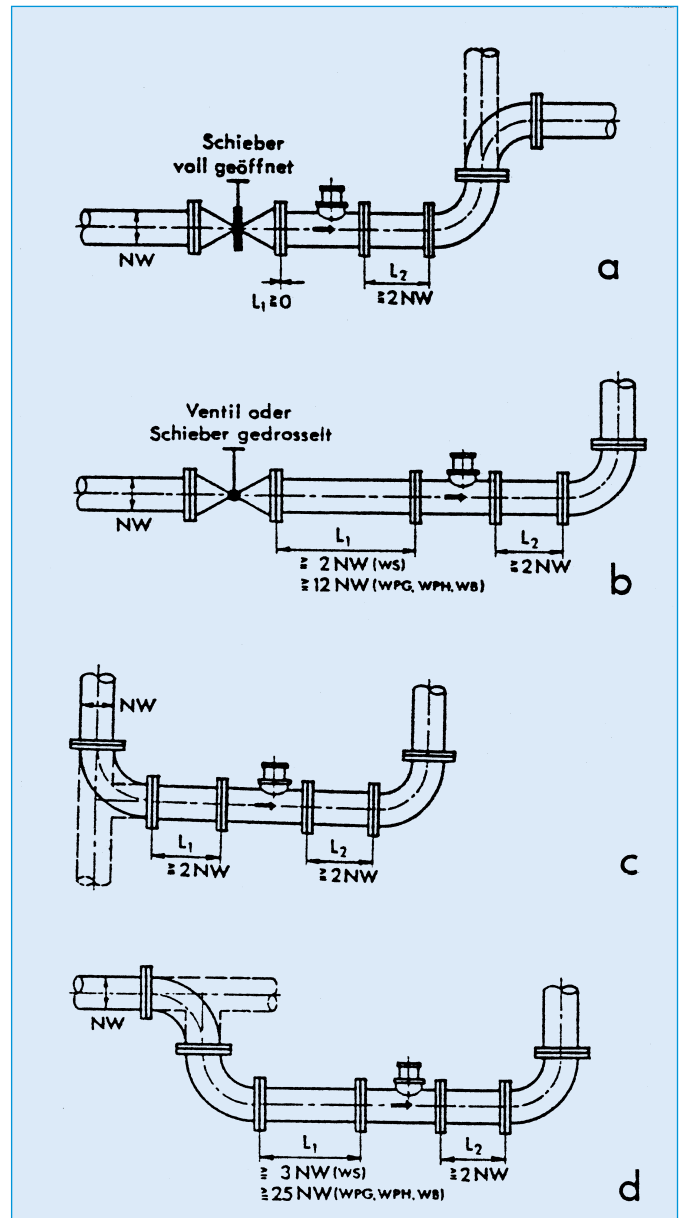
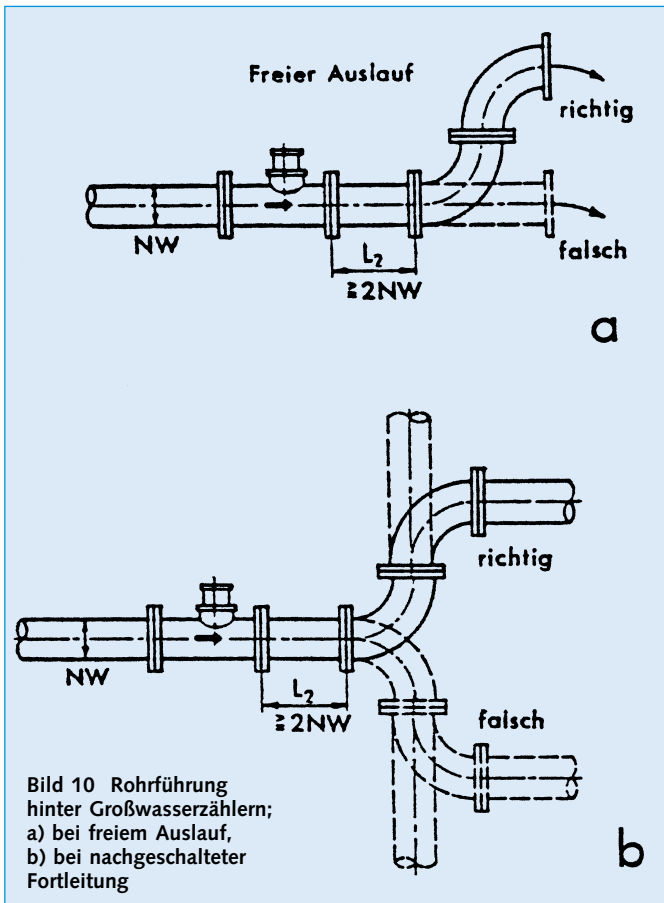


Bild 9 Einbau von Großwasserzählern; a) mit Flanschreduktionsstücken, b) mit Flanschreduktionsstücken und beweglichem Ansatzstück 1 FFR-Stück, 2 Ansatzstück



zähler sind so einzubauen, dass sich in ihnen keine Luft ansammeln kann und sie stets mit Wasser gefüllt sind. Ein freier Auslauf hinter dem Zähler ist nach Bild 10a hoch zu führen. Eine nachgeschaltete Rohrleitung muss nach Bild 10b hinter dem Zähler ansteigend verlaufen. Der direkte Einbau hinter Pumpen ist zu vermeiden. Besonders bei Betrieb mit Kolbenpumpen sind die Zähler bezüglich Fehlanzeige empfindlich und erfordern den Einbau eines ausreichend bemessenen Windkessels zwischen Kolbenpumpe und Zähler. Die Einbaustelle des Zählers soll außerdem möglichst weit von der Pumpe entfernt sein. Die unmittelbare Wasserbeaufschlagung des Messflügels der Großwasserzähler macht sie in Bezug auf Fehlanzeige gegen ein unsym-

Bild 12 Einbau von Großwasserzählern hinter Armaturen und Formstücken;
a) hinter stets voll geöffnetem Schieber,
b) hinter Absperrventil oder gedrosseltem Schieber,
c) hinter einem Bogen oder einem T-Stück,
d) hinter 2 Bögen oder einem Bogen und einem T-Stück

metrisches Strömungsprofil empfindlich. Drall- und Spritzstrahl können durch unmittelbar vor dem Zähler eingebaute Armaturen und Formstücke hervorgerufen werden. Vor dem Zähler muss daher zur

Entwirbelung des Wassers und zur Gleichrichtung des Strömungsprofils eine gerade Rohrstrecke entsprechend den Einbauregeln der DIN 3260 nach Bild 11 vorhanden sein. Hinter einem mit Sicherheit stets voll geöffnetem Absperrschieber kann der Zähler unmittelbar angeschlossen werden (Bild 12a); nicht dagegen hinter einem Absperrventil oder einem gedrosselten Schieber (Bild 12b). Flanschenübergangsstücke nach Bild 9a auf der Einlaufseite des Zählers gelten als Teil der geraden Rohrstrecke (Beruhigungsstrecke). In den Zählern eingebaute Strahlregler allein gewährleisten keine ausreichend wirbelfreie Wasserführung. Ein Strahlregler nach Bild 13 vor dem Zähler entspricht etwa dem Einfluss der sonst erforderlichen geraden Rohrstrecke. Unsymmetrische Geschwindigkeitsverteilungen in der Rohrleitung werden damit jedoch nicht ausgeglichen. Armaturen und Formstücke unmittelbar hinter dem Zähler lassen keine ins Gewicht fallende Fehlanzeige entstehen. Durch Strömungs-Rückwirkung auf den

Zähler-Bauart	Gerade Rohrstrecke vor dem Zähler				Gerade Rohr-strecke nach dem Zähler
	nach Schieber voll geöffnet	nach Schieber gedrosselt oder Ventilen	nach einem Bogen	nach zwei Bögen oder T-Stück und einem Bogen	
WS	≥ 0	$\geq 2 DN$	$\geq 2 DN$	$\geq 3 DN$	$\geq 2 DN$
WPG WPH WB	≥ 0	$\geq 12 DN$	$\geq 2 DN$	$\geq 25 DN$	$\geq 2DN$

Bild 11 Einbauregeln für Großwasserzähler nach DIN 3260

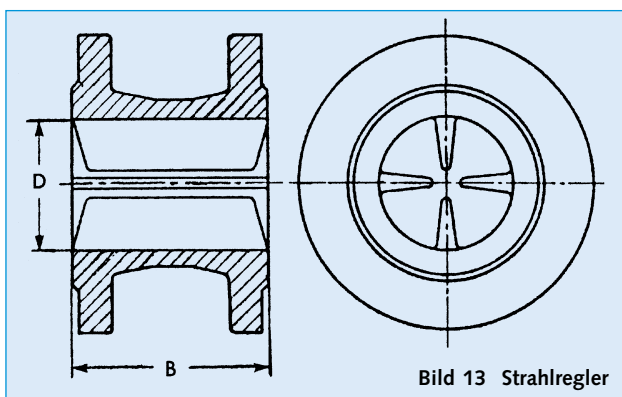


Bild 13 Strahlregler

Messflügel besteht jedoch die Möglichkeit einer exzentrischen Lagerbelastung, die zum vorzeitigen Verschleiß der Lagerteile führen kann. Es wird daher allgemein eine gerade Rohrstrecke $\geq 2 \times DN$ hinter Großwasserzählern gefordert.

Standrohr-Wasserzähler

Standrohr-Wasserzähler zum Aufsetzen auf Unterflurhydranten dienen dem Messen des Wasserverbrauchs für Gartenanlagen



Bild 14 EWE-Gartenstandrohr mit Fußverschraubung 1", geeichtem Wasserzähler $Q_n = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$, einem Auslaufventil, Einsteck-Rückflussverhinderer, Belüfter und GEKA-Kupplung

(Bild 14), auf Baustellen, von Ausstellern, bei der Straßenreinigung und bei der Notversorgung. Größere Ausführungen (Bild 15) nach DIN 14375 werden für die Bewässerung von Sportplätzen, zum Spülen der Kanalisation und zum Füllen von Tankwagen eingesetzt. Standrohr-Wasserzähler zur Wasserentnahme aus Unterflurhydranten nach DIN

3221 sind zur Sicherung gegen ein Rückfließen von Wasser ausgestattet. Die Kombination mit Belüfter sichert die Entleerung von Standrohr und Unterflurhydrant nach einer Anwendung. Standrohr-Wasserzähler in den Nennweiten DN 25 und DN 40 werden in verschiedenen Ausführungen mit einem Auslaufventil (Bild 14) oder zwei Auslaufventilen, mit Wasserzählern in den Nenngrößen $Q_n = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$, $6 \text{ m}^3/\text{h}$ und $10 \text{ m}^3/\text{h}$ geliefert. Woltmann-Standrohrwasserzähler in der Nennweite DN 50 haben die Nenngröße $Q_n = 15 \text{ m}^3/\text{h}$.

Schlussbetrachtungen

Wasserzähler dienen der verbrauchsbezogenen Erfassung und Abrechnung von Wasser. Sie tragen zu einem verantwortungsbewussten Umgang mit dem kostbaren Gut Trinkwasser bei. Auf Initiative der Bundesländer zur Einsparung von Trinkwasser wurde die Ausstattungsverpflichtung für Kaltwasserzähler auf die Nutzer der versorgten Räume, als so genannte Abrechnungseinheit z. B. für Wohnungen in die Bauordnungen der Länder übernommen. Die Erfassung des Warmwasserverbrauchs bei zentraler Warmwasserversorgung ergibt sich aus der Pflicht zur verbrauchsabhängigen Kostenverteilung auf die Nutzer nach der Heizkostenverordnung. Nach dem Verwendungsbereich werden Wohnungswasserzähler, Hauswasserzähler und Standrohrwasserzähler unterschieden. Bei den Hauswasserzählern kommen abhängig von der Versorgungsgröße bis zu einem Nenndurchfluss von $Q_n = 10,0 \text{ m}^3/\text{h}$ Mehrstrahlwasserzähler und ab $Q_n = 15,0 \text{ m}^3/\text{h}$ Großwasserzähler zum Einsatz. Für Verbraucher, bei den stark unterschiedliche Durchflüsse auftreten (Schwimmbäder, Sportzentren, Ferien- und Einkaufszentren, Schulen usw.) sind Verbundzähler als Kombination eines Standard-Einzelzählers mit einem Großwasserzähler oder Einstrahl-Großwasserzähler einzusetzen. Neben der



Bild 15 Woltmann-Standrohr-Wasserzähler DN 50 für einen Durchlasswert von $18 \text{ m}^3/\text{h}$ bei einem Druckverlust von 0,1 bar

örtlichen Ablesung der Messergebnisse am Wasserzähler, besteht mit dem M-BUS-System die Möglichkeit der Fernübertragung. Die Auslegung der Wasserzählergröße ist abhängig von dem nach DIN 1988-3 [1] ermittelten Spitzendurchfluss im Bereich des für Wasserzähler festgelegten Nenndurchflusses vorzunehmen.

Literatur

[1] DIN 1988-3, 12.1988, Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRWI); Ermittlung der Rohrdurchmesser. Beuth Verlag GmbH, Berlin.



Unser Autor **Dr.-Ing. Hugo Feurich** ist Inhaber eines Ingenieurbüros. Darüber hinaus hat er sich unter anderem als Autor unzähliger Fachpublikationen und Fachbücher einen Namen gemacht. 13465 Berlin, Telefon (0 30) 4 06 20 77, Telefax (0 30) 4 06 20 77.