

HydroControl M

Strangregulierventil mit Messblende PN 25 DN 15...50



Strangregulierventil für den statischen hydraulischen Abgleich von Rohrnetzen in geschlossenen Heizungs- und Kühlwasseranlagen. Es bietet eine Messfunktion über eine feste Messblende was gleichzeitiges Messen und Einstellen ermöglicht.

Das HydroControl M besteht aus einem durchflussoptimierten Schrägsitzgehäuse, einem Ventileinsatz mit doppelter O-Ring Abdichtung, ergonomisch gestaltetem Handrad, geringer Steigung und ausgefeiltem Kegel, der Messblende sowie zwei HydroPort Hilfsventilen. Alle Bedienelemente sind stirnseitig angeordnet.

Funktionen

- Durchflussregulierung mit reproduzierbarer, blockierbarer und plombierbarer Voreinstellung
- Absperrung
- Anschluss für Durchflussmessung
- Anschluss für Impulsleitung
- Entleeren, Füllen und Entlüften des Anlagenteils vor oder hinter dem Ventil

Merkmale

- + Feste Messblende ermöglicht gleichzeitiges Messen und Einstellen
- + Alle Funktionen für einfache Auswahl immer enthalten
- + Neue HydroPort Hilfsventile für einfachen, schnellen und sicheren Anschluss von Zubehör

Technische Daten

Nennweiten	DN 15 bis DN 50
Varianten	mit Innengewinde gemäß EN 10226
Betriebstemperatur	-20 bis 150 °C
Betriebsdruck	max. 25 bar / PN 25
Medium	Heiz- und Kühlwasser gemäß VDI 2035 oder ÖNORM 5195 Wasser / Glykol Gemische mit max. 50% Glykol Anteil
Kvs-Werte	0,19 bis 35

Produktangaben

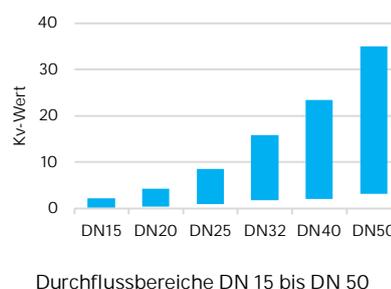
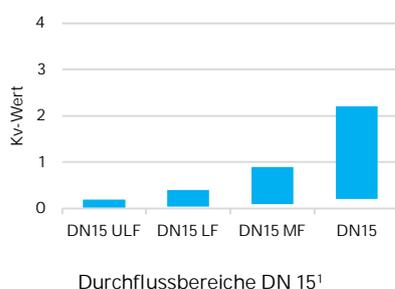
Funktionen

Durchflussregulierung

Der Durchfluss wird reguliert, indem der Hub des Ventilkegels begrenzt und so die Öffnung zwischen Ventilkegel und Ventilsitz verkleinert wird. Die geringe Gewindesteigung ermöglicht eine sehr präzise Einstellung. Die Ventilposition wird stirnseitig auf dem Handrad auf einer Skala von 0.0 (geschlossen) bis 5.0 (voll offen) in Abstufungen von 0.05 angezeigt. Dieser Wert ist die Voreinstellung.

Das HydroControl M hat eine lineare Kennlinie und einen weiten Durchflussbereich, der gleichmäßig über alle Nennweiten verteilt ist. Für Nennweite DN 15 sind Varianten mit vermindertem Durchfluss erhältlich, um auch kleinste Volumenströme genau regulieren zu können.

Wie bei Regelventilen üblich, verringert sich bei kleinen Voreinstellungen die Durchflussgenauigkeit. Voreinstellungen unter 0.5 werden beim HydroControl M daher nicht empfohlen.



Voreinstellung

- Reproduzierbar: wenn das Ventil geschlossen wird, kann es nur bis zum eingestellten Voreinstellwert geöffnet werden
- Blockierbar: das Ventil ist an der Voreinstellposition blockiert
- Plombierbar: das Ventil kann zusätzlich plombiert werden, z.B. mit Plombierdraht (Art.-Nr. 1089091)

Absperrung

Durch Drehen des Handrades im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag wird die Rohrleitung dicht abgesperrt.

HydroPort



Jedes HydroControl M ist standardmäßig mit zwei HydroPort Hilfsventilen ausgestattet. Mit HydroPort lässt sich Zubehör einfach und sicher per Schnappverschluss anschließen. HydroPort Ventile werden durch eine kurze Drehung geöffnet. Zur Druckabnahme reicht eine Vierteldrehung, zum Entleeren und Füllen reicht eine volle Umdrehung.

FÜLLEN, ENTLEREEN UND ENTLÜFTEN

Füllen, entleeren und entlüften wird mit dem HydroPort Adapter (Art.-Nr. 1069601) durchgeführt. Wenn das Hauptventil in Absperrposition ist, kann gezielt der Anlagenteil vor oder nach dem Ventil befüllt oder entleert werden.

¹ ULF = Ultra Low Flow / Niedrigstdurchfluss, LF = Low Flow / Geringer Durchfluss, MF = Medium Flow / Mittlerer Durchfluss

IMPULSLEITUNGSANSCHLUSS

Das HydroPort ermöglicht einen schnellen, sicheren und gesicherten Anschluss der Impulsleitung eines HydroControl D Differenzdruckreglers. Impulsleitungen anderer Differenzdruckregler können mit dem HydroPort Adapter und geeigneten Verbindungsstücken angeschlossen werden.

ANSCHLUSS EINES OV-DMC 3

Die Messschläuche eines OV-DMC 3 Messcomputers können direkt am HydroPort angeschlossen werden.

Messen

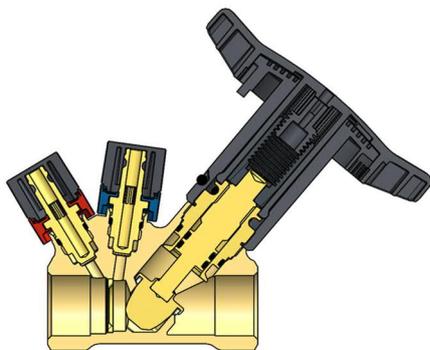
Die feste Messblende des HydroControl M ermöglicht gleichzeitiges Messen und Einstellen. Das heißt, das Ventil kann aufgrund des auf dem Messgerät angezeigten Durchflusswertes in Echtzeit eingestellt werden. Die Messblende hat einen eigenen Kv-Wert, der für Messungen verwendet werden muss. Dieser Mess Kv-Wert unterscheidet sich vom Ventil Kv-Wert und darf nur für Messungen am Ventil verwendet werden. Für Druckverlustberechnung und Auslegung muss der Ventil Kv-Wert verwendet werden, der im Abschnitt „Auslegung“ ab Seite 6 zu finden ist.

MESS KV-WERTE

DN 15 ULF	DN 15 LF	DN 15 MF	DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50
0,29	0,62	1,28	2,74	5,51	10,7	22,8	35,6	54,8

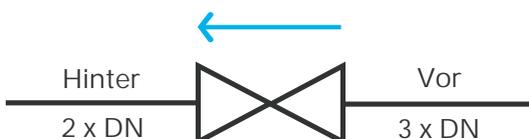
Die Mess Kv-Werte sind im Oventrop OV-DMC 3 Messsystem bereits eingespeichert.

Konstruktion und Werkstoffe



Position	Werkstoff
Handratsatz	Polyamid Kunststoff PA6
Gehäuse	Entzinkungsbeständiges Messing CW602
Oberteil	Entzinkungsbeständiges Messing CW602
Oberteildichtung	EPDM O-Ring
Spindel	Entzinkungsbeständiges Messing CW602
Spindeldichtung	Doppelter EPDM O-Ring
Kegel	Entzinkungsbeständiges Messing CW602
Sitzdichtung	PTFE
HydroPort Ventil	Entzinkungsbeständiges Messing CW602
HydroPort Dichtung	EPDM O-Ring
Schutzkappen	Polyamid Kunststoff PA6

Einbau



Es sollten Beruhigungsstrecken von 3 x DN vor und 2 x DN hinter dem HydroControl M eingeplant werden.

Das Ventil muss korrekt in Durchflussrichtung installiert werden. Ein Durchflusspfeil ist auf dem Gehäuse angebracht.

Zubehör

HydroPort Adapter



Mit Außengewinde G 3/4.
Zum Anschluss von Zubehör an HydroPort Hilfsventile. Auch geeignet für den dauerhaften Anschluss, z.B. für Impulsleitungen fremder Regler. Für den Anschluss der Impulsleitung des HydroControl D wird dieser Adapter nicht benötigt.

Geeignet für

Alle Nennweiten

Artikel-Nr.

1069601

HydroPort Verlängerungen (2-fach)



Zur Verlängerung von HydroPort Hilfsventilen bei gedämmten Ventilen. Für den dauerhaften Verbleib am Ventil.

Jeweils 2-fach mit roter und blauer Kennzeichnung.

Größe

L=40 mm

L=80 mm

Geeignet für

Alle Nennweiten

Alle Nennweiten

Artikel-Nr.

1069602

1069603

Plombiersatz



10-fach, bestehend aus Plombe und Plombierdraht

Geeignet für

Alle Nennweiten

Artikel-Nr.

1089091

Dämmschalen



Nur für Heizungsanlagen. Entspricht den Anforderungen gemäß Anlage 8 zu §§ 69 und 71 Absatz 1, Zeile ee) des Gebäudeenergiegesetzes (GEG). Baustoffklasse B2 nach DIN 4102 / E nach EN 13501-1.

Betriebstemperatur bis 110 °C.

Geeignet für

DN 15

DN 20

DN 25

DN 32

DN 40

DN 50

Artikel-Nr.

1069610

1069611

1069612

1069613

1069614

1069615

Auslegung

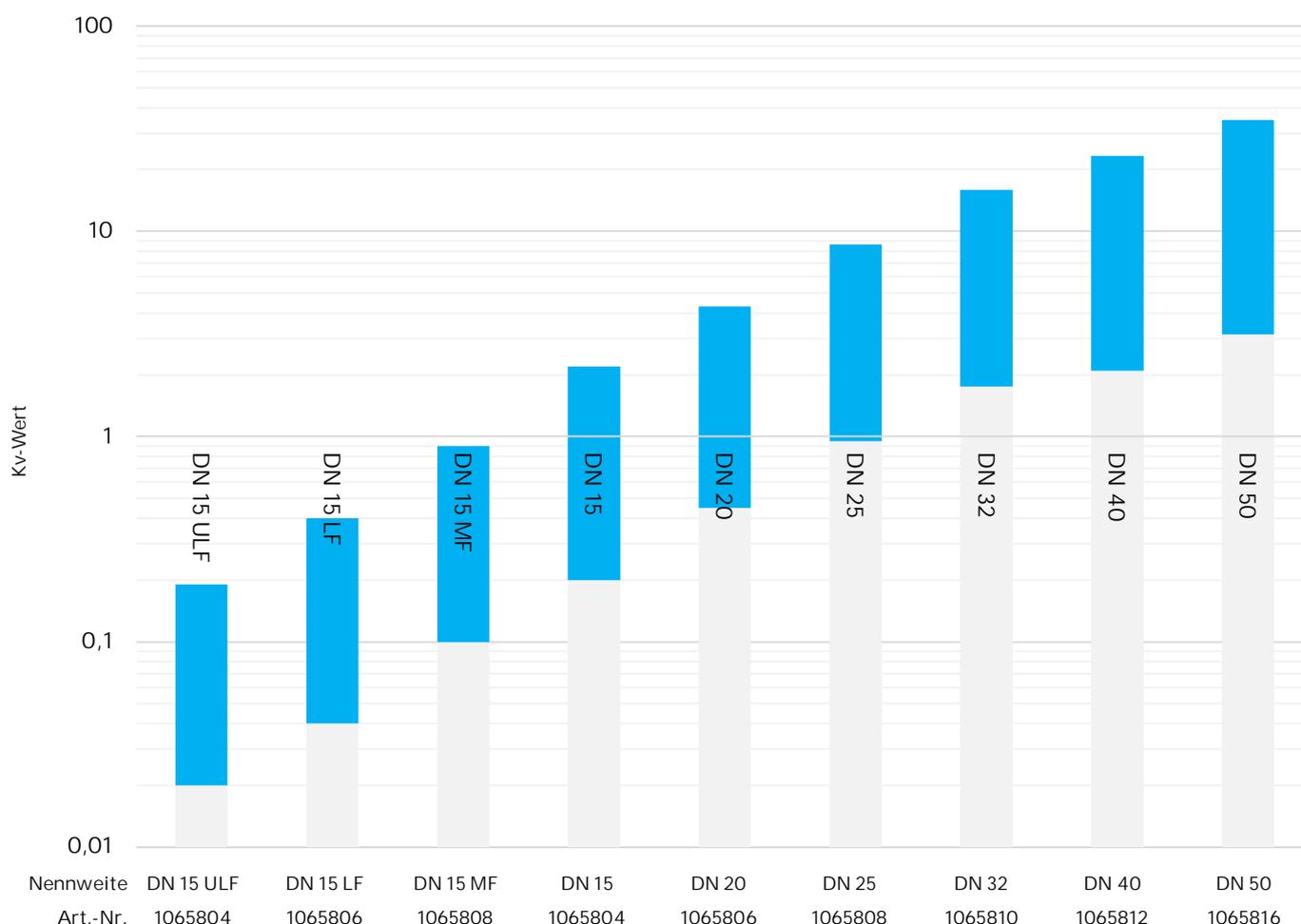
Dieses Datenblatt bietet verschiedene Möglichkeiten, das HydroControl M auszulegen:

- Das Nomogramm unten für eine schnelle Auslegung über alle Nennweiten verwenden
- Die Kv-Wert Tabelle und Durchflussdiagramme auf den folgenden Seiten für eine genauere Bestimmung des Voreinstellwerts verwenden
- Am Ende des Datenblattes finden sich Hinweise zur genauen Kv-Wert Berechnung unter Berücksichtigung der Medientemperatur. Weiterhin Angaben zur annäherungsweise Berechnung von korrigierten Durchflusswerten bei Verwendung von Glykol Gemischen

Nomogramm

Das Nomogramm ermöglicht eine schnelle Bestimmung geeigneter Ventile. Die Y-Achse ist der Kv-Wert. Um die Lesbarkeit zu verbessern, ist sie logarithmisch angelegt. Um geeignete Ventile zu bestimmen, den Skalenwert an der Y-Achse finden und eine waagerechte Linie nach rechts ziehen. Bei Überschneidung mit dem blauen Durchflussbereich ist das Ventil geeignet.

Die Artikel-Nummer der gewünschten Variante kann direkt in der darunterliegenden Tabelle abgelesen werden:

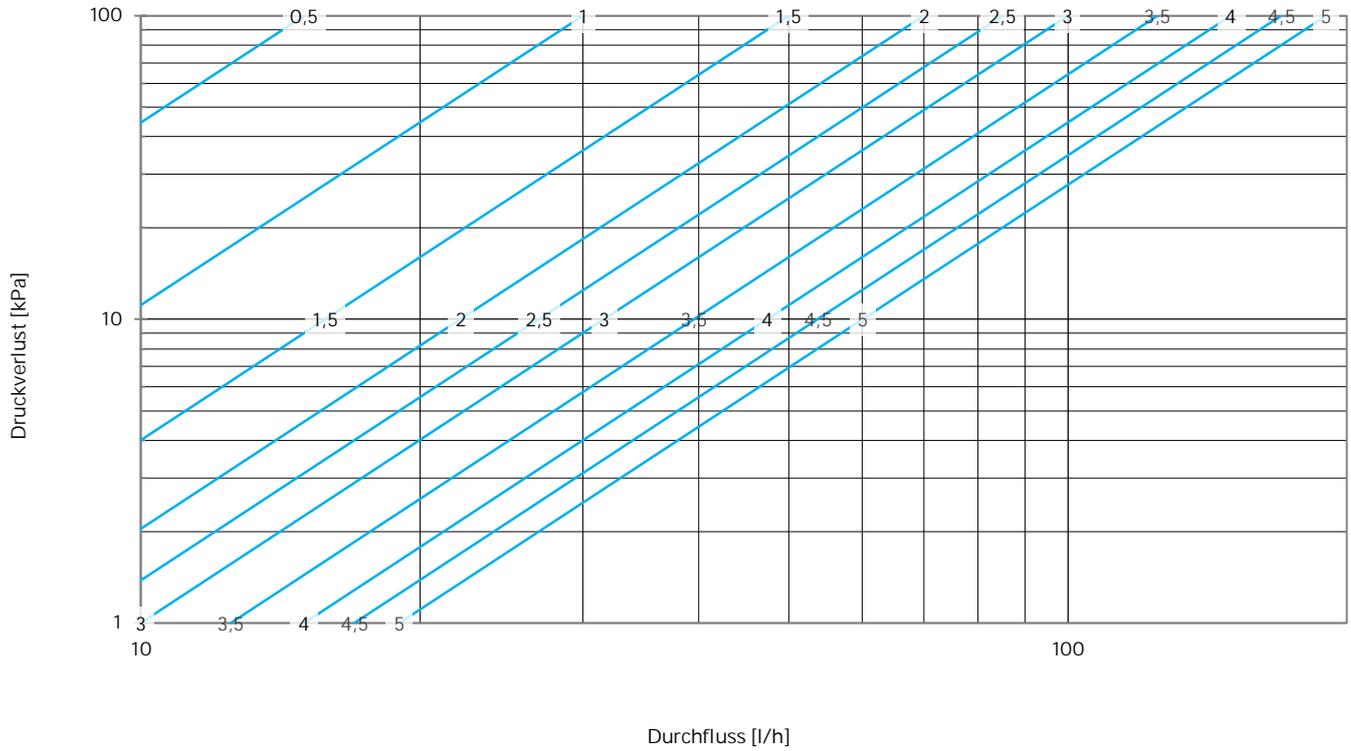


Kv-Werte

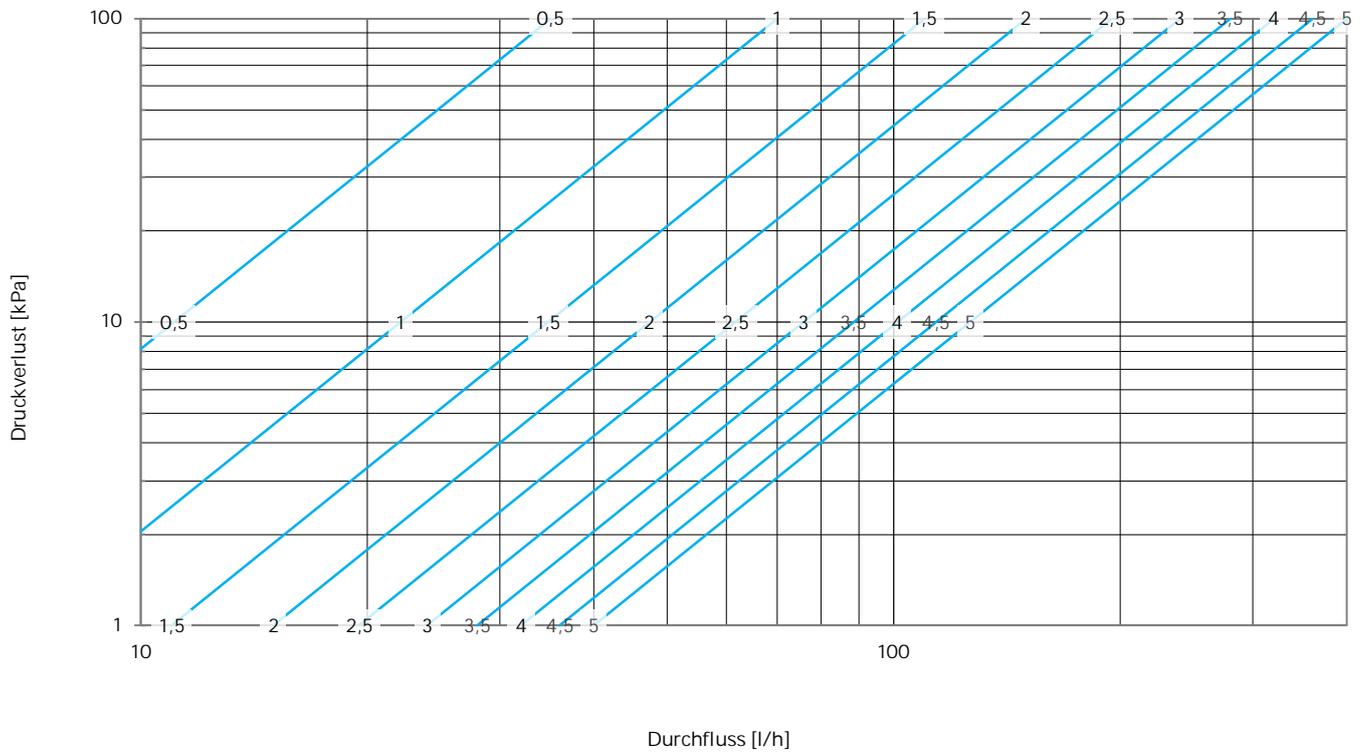
V	DN 15 ULF	DN 15 LF	DN 15 MF	DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50
0.0	0				0	0	0	0	0
0.1	0,003	0,007	0,02	0,04	0,09	0,19	0,35	0,42	0,63
0.2	0,006	0,014	0,04	0,08	0,18	0,38	0,70	0,84	1,26
0.3	0,009	0,021	0,06	0,12	0,27	0,57	1,05	1,26	1,89
0.4	0,012	0,028	0,08	0,16	0,36	0,76	1,40	1,68	2,52
0.5	0,015	0,035	0,10	0,20	0,45	0,95	1,75	2,10	3,15
0.6	0,018	0,042	0,11	0,24	0,54	1,14	2,10	2,52	3,78
0.7	0,021	0,049	0,13	0,28	0,63	1,33	2,45	2,94	4,41
0.8	0,024	0,056	0,15	0,32	0,72	1,52	2,80	3,36	5,04
0.9	0,027	0,063	0,17	0,36	0,81	1,71	3,15	3,78	5,67
1.0	0,03	0,07	0,19	0,4	0,9	1,9	3,5	4,2	6,3
1.1	0,034	0,078	0,21	0,45	0,98	2,05	3,77	4,66	6,87
1.2	0,038	0,086	0,23	0,50	1,06	2,20	4,04	5,12	7,44
1.3	0,042	0,094	0,25	0,55	1,14	2,35	4,31	5,58	8,01
1.4	0,046	0,102	0,27	0,60	1,22	2,50	4,58	6,04	8,58
1.5	0,050	0,110	0,29	0,65	1,30	2,65	4,85	6,50	9,15
1.6	0,054	0,118	0,30	0,70	1,38	2,80	5,12	6,96	9,72
1.7	0,058	0,126	0,32	0,75	1,46	2,95	5,39	7,42	10,29
1.8	0,062	0,134	0,34	0,80	1,54	3,10	5,66	7,88	10,86
1.9	0,066	0,142	0,36	0,85	1,62	3,25	5,93	8,34	11,43
2.0	0,07	0,15	0,38	0,9	1,7	3,4	6,2	8,8	12,0
2.1	0,073	0,159	0,40	0,94	1,79	3,58	6,50	9,25	12,63
2.2	0,076	0,168	0,41	0,98	1,88	3,76	6,80	9,70	13,26
2.3	0,079	0,177	0,43	1,02	1,97	3,94	7,10	10,15	13,89
2.4	0,082	0,186	0,45	1,06	2,06	4,12	7,40	10,60	14,52
2.5	0,085	0,195	0,47	1,10	2,15	4,30	7,70	11,05	15,15
2.6	0,088	0,204	0,48	1,14	2,24	4,48	8,00	11,50	15,78
2.7	0,091	0,213	0,50	1,18	2,33	4,66	8,30	11,95	16,41
2.8	0,094	0,222	0,52	1,22	2,42	4,84	8,60	12,40	17,04
2.9	0,097	0,231	0,53	1,26	2,51	5,02	8,90	12,85	17,67
3.0	0,10	0,24	0,55	1,3	2,6	5,2	9,2	13,3	18,3
3.1	0,105	0,248	0,57	1,35	2,71	5,36	9,56	13,82	19,05
3.2	0,110	0,256	0,59	1,40	2,82	5,52	9,92	14,34	19,80
3.3	0,115	0,264	0,61	1,45	2,93	5,68	10,28	14,86	20,55
3.4	0,120	0,272	0,63	1,50	3,04	5,84	10,64	15,38	21,30
3.5	0,125	0,280	0,65	1,55	3,15	6,00	11,00	15,90	22,05
3.6	0,130	0,288	0,66	1,60	3,26	6,16	11,36	16,42	22,80
3.7	0,135	0,296	0,68	1,65	3,37	6,32	11,72	16,94	23,55
3.8	0,140	0,304	0,70	1,70	3,48	6,48	12,08	17,46	24,30
3.9	0,145	0,312	0,72	1,75	3,59	6,64	12,44	17,98	25,05
4.0	0,15	0,32	0,74	1,8	3,7	6,8	12,8	18,5	25,8
4.1	0,154	0,328	0,76	1,84	3,76	6,98	13,11	18,99	26,72
4.2	0,158	0,336	0,77	1,88	3,82	7,16	13,42	19,48	27,64
4.3	0,162	0,344	0,79	1,92	3,88	7,34	13,73	19,97	28,56
4.4	0,166	0,352	0,80	1,96	3,94	7,52	14,04	20,46	29,48
4.5	0,170	0,360	0,82	2,00	4,00	7,70	14,35	20,95	30,40
4.6	0,174	0,368	0,84	2,04	4,06	7,88	14,66	21,44	31,32
4.7	0,178	0,376	0,85	2,08	4,12	8,06	14,97	21,93	32,24
4.8	0,182	0,384	0,87	2,12	4,18	8,24	15,28	22,42	33,16
4.9	0,186	0,392	0,88	2,16	4,24	8,42	15,59	22,91	34,08
5.0 (Kvs)	0,19	0,40	0,90	2,2	4,3	8,6	15,9	23,4	35,0

Durchflussdiagramme

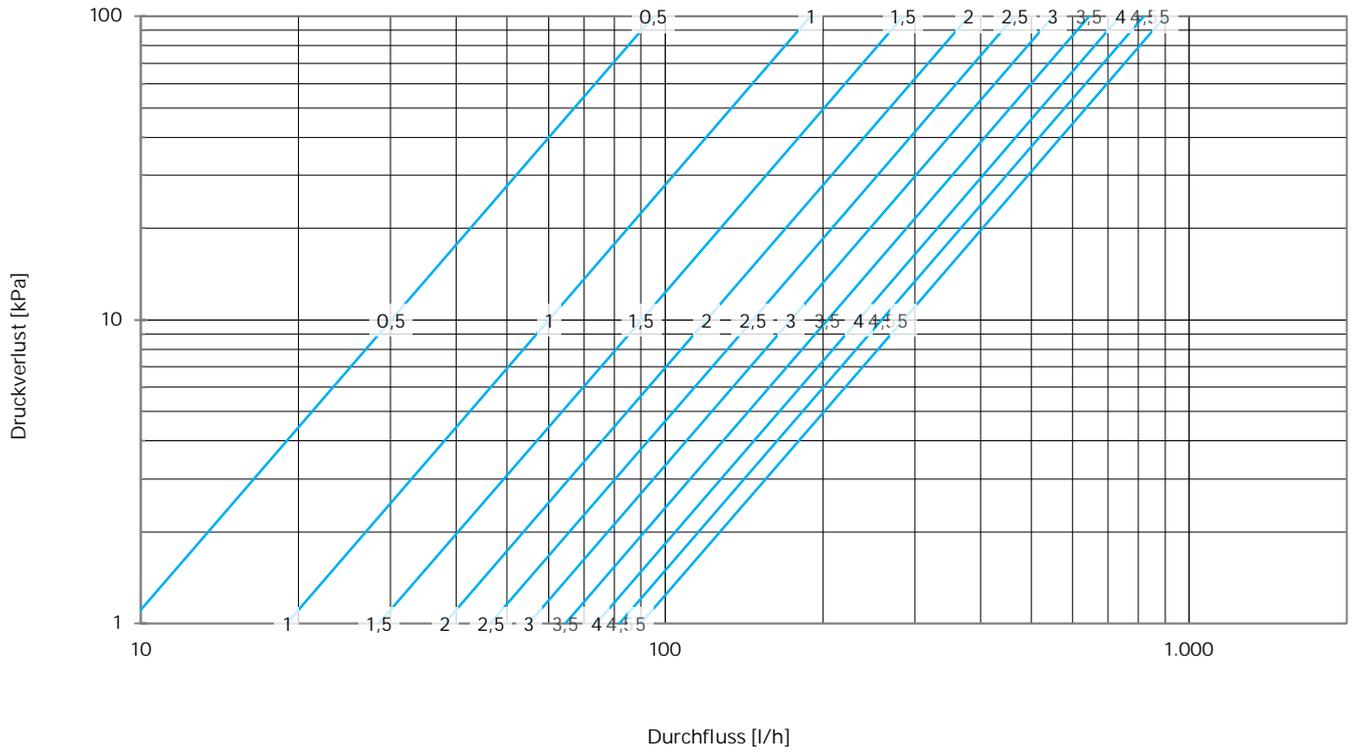
DN 15 ULF



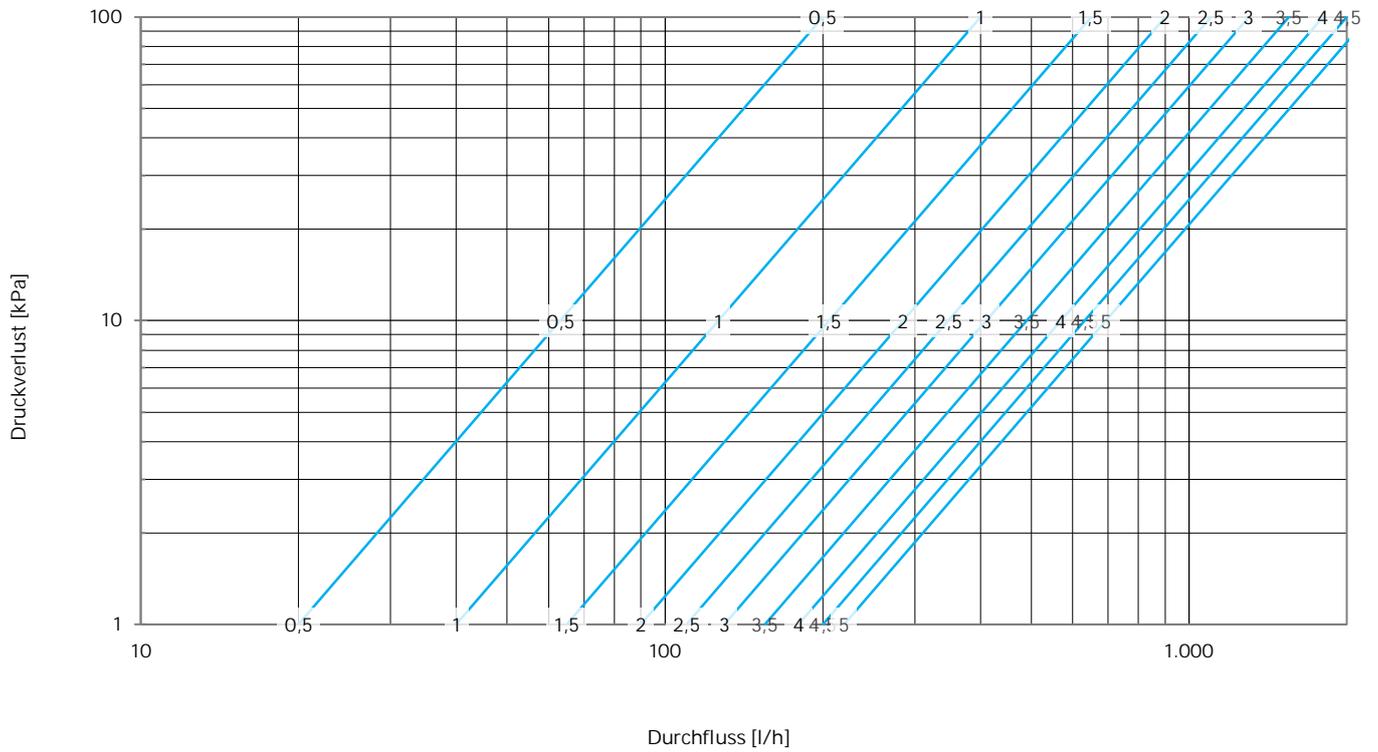
DN 15 LF



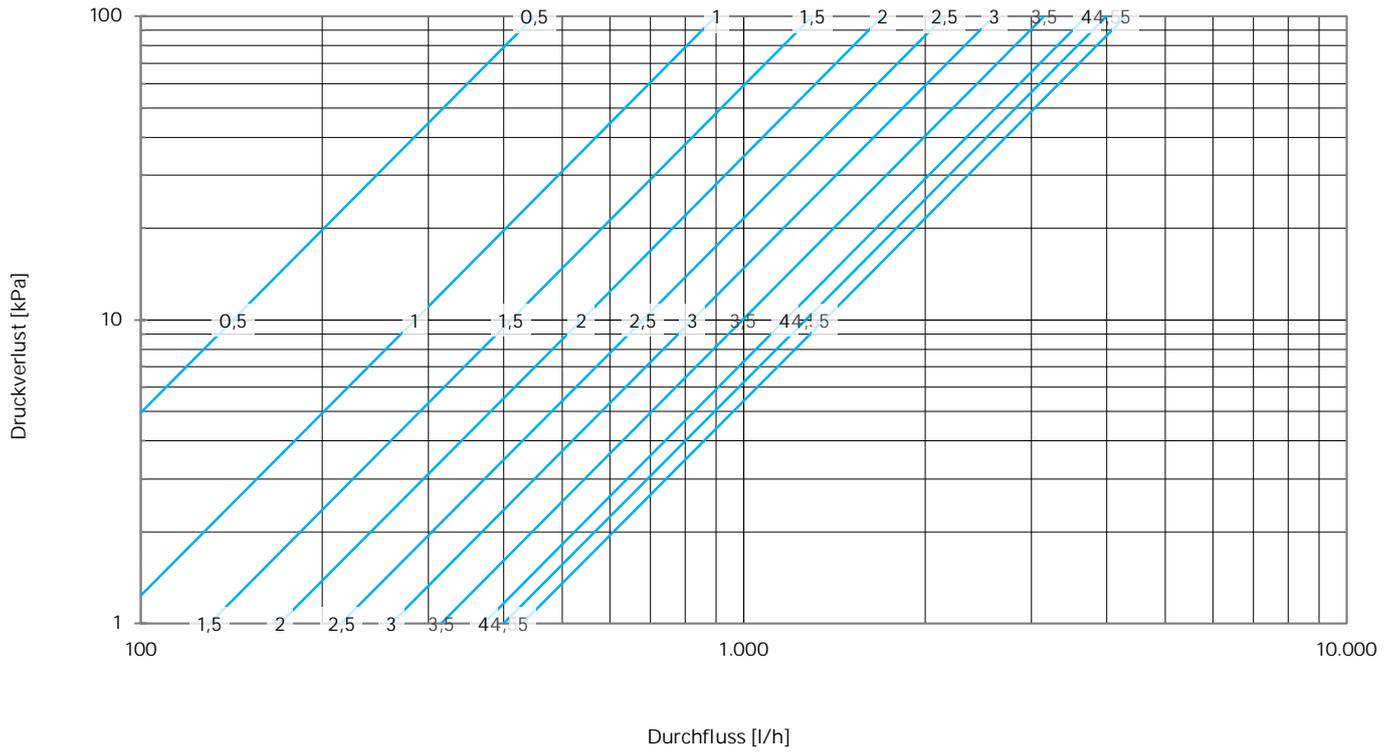
DN 15 MF



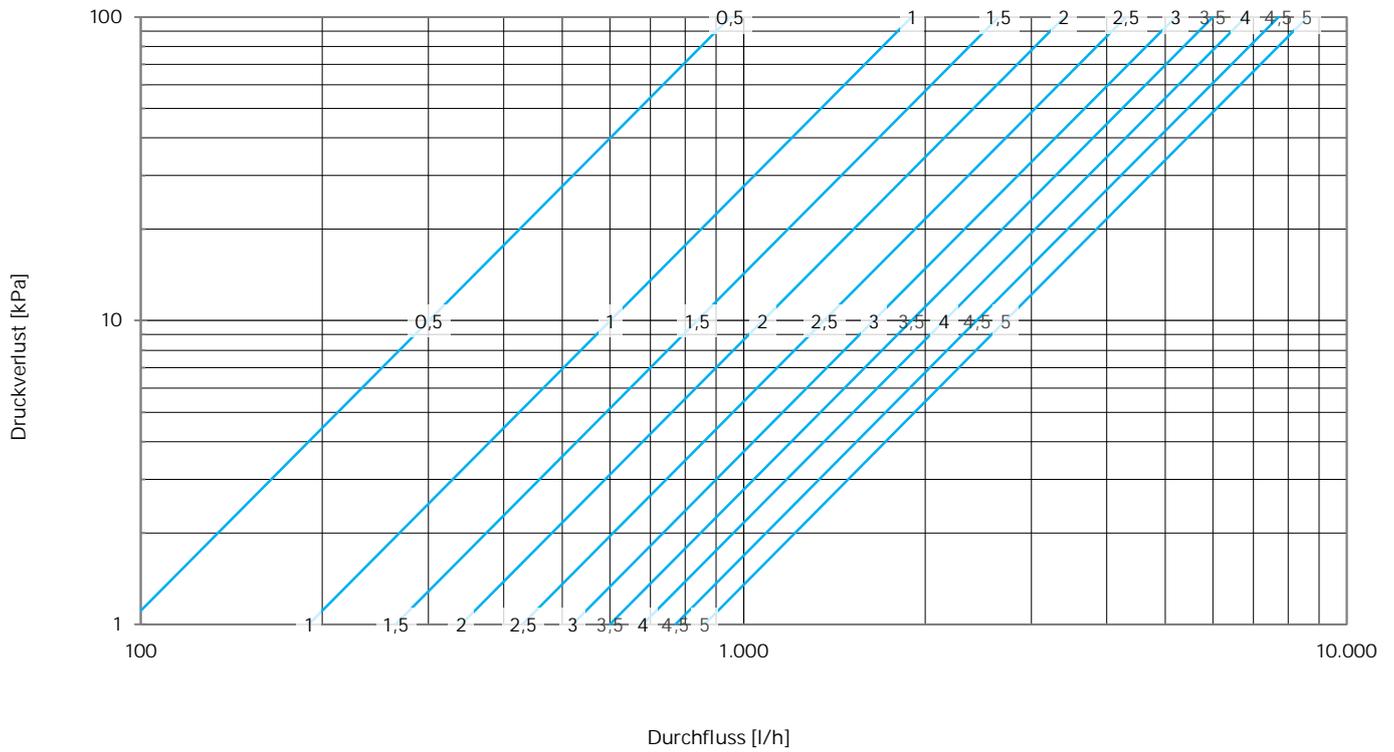
DN 15



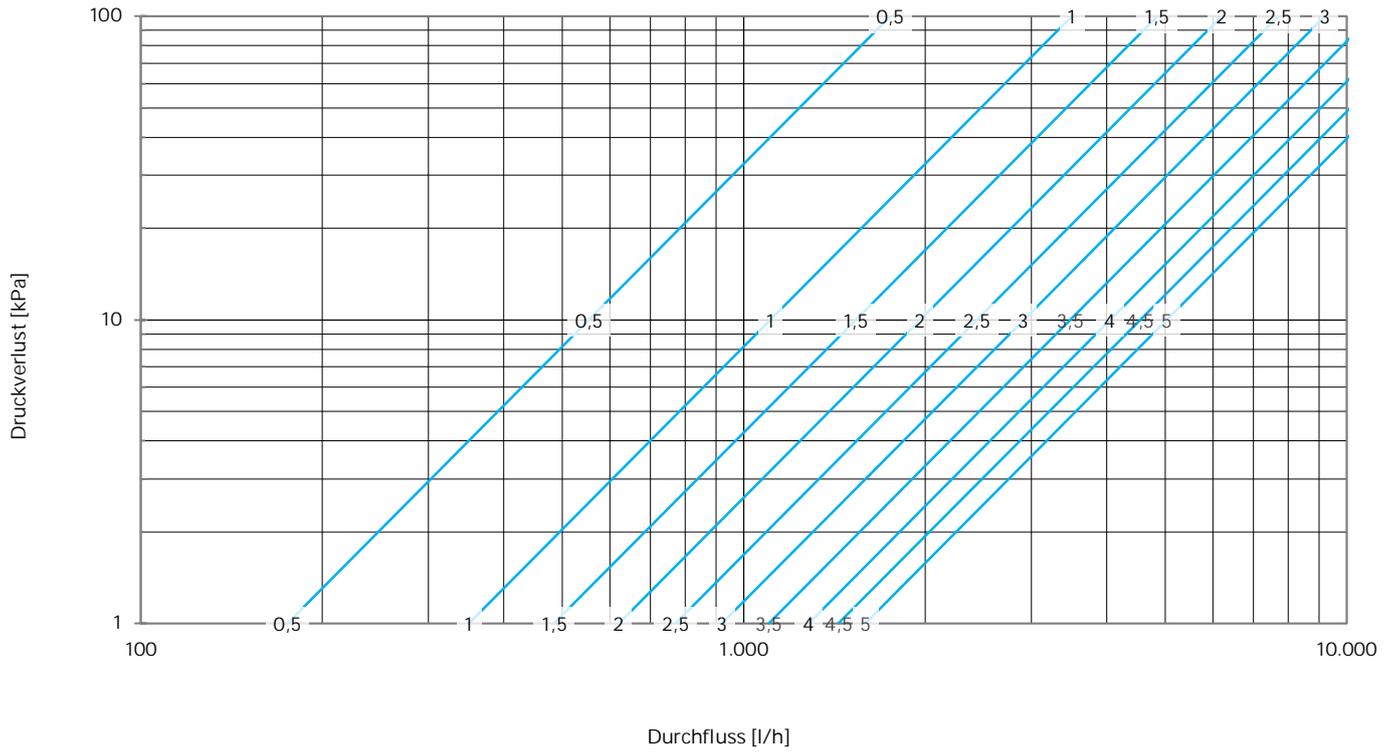
DN 20



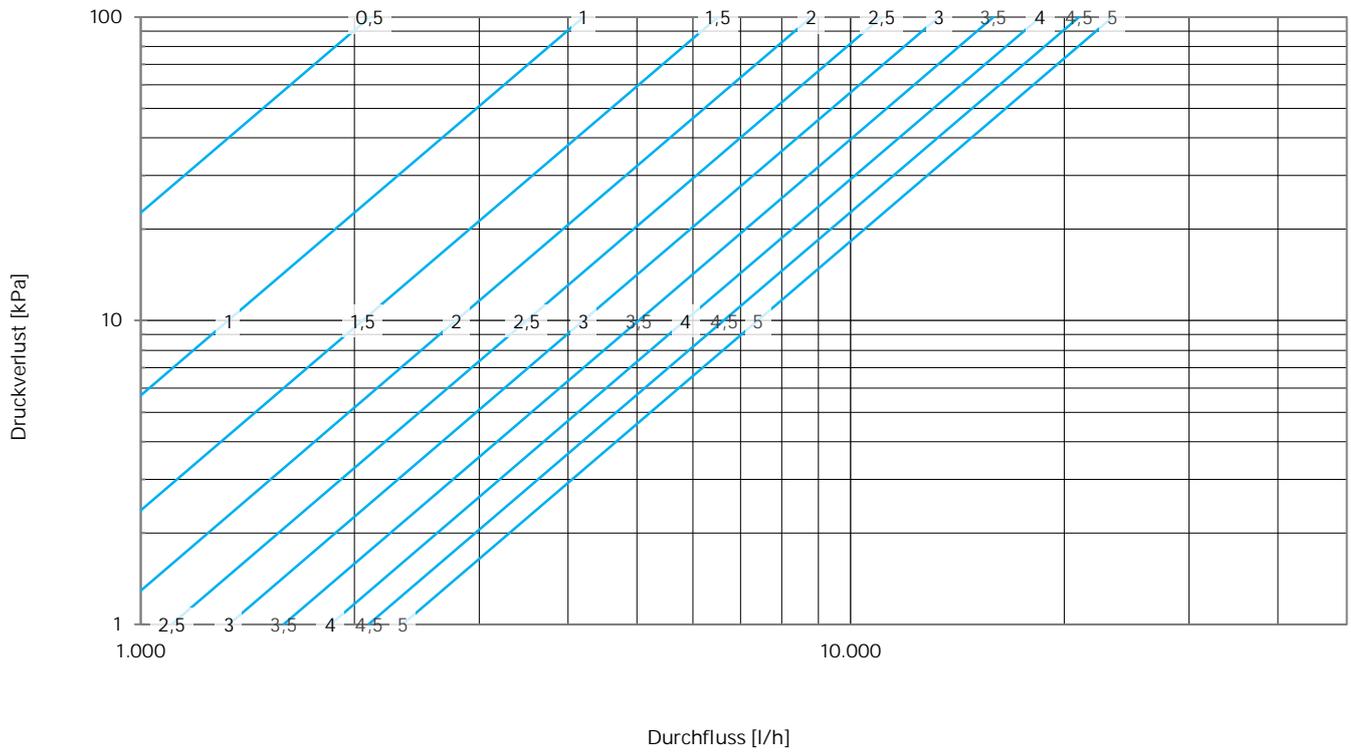
DN 25



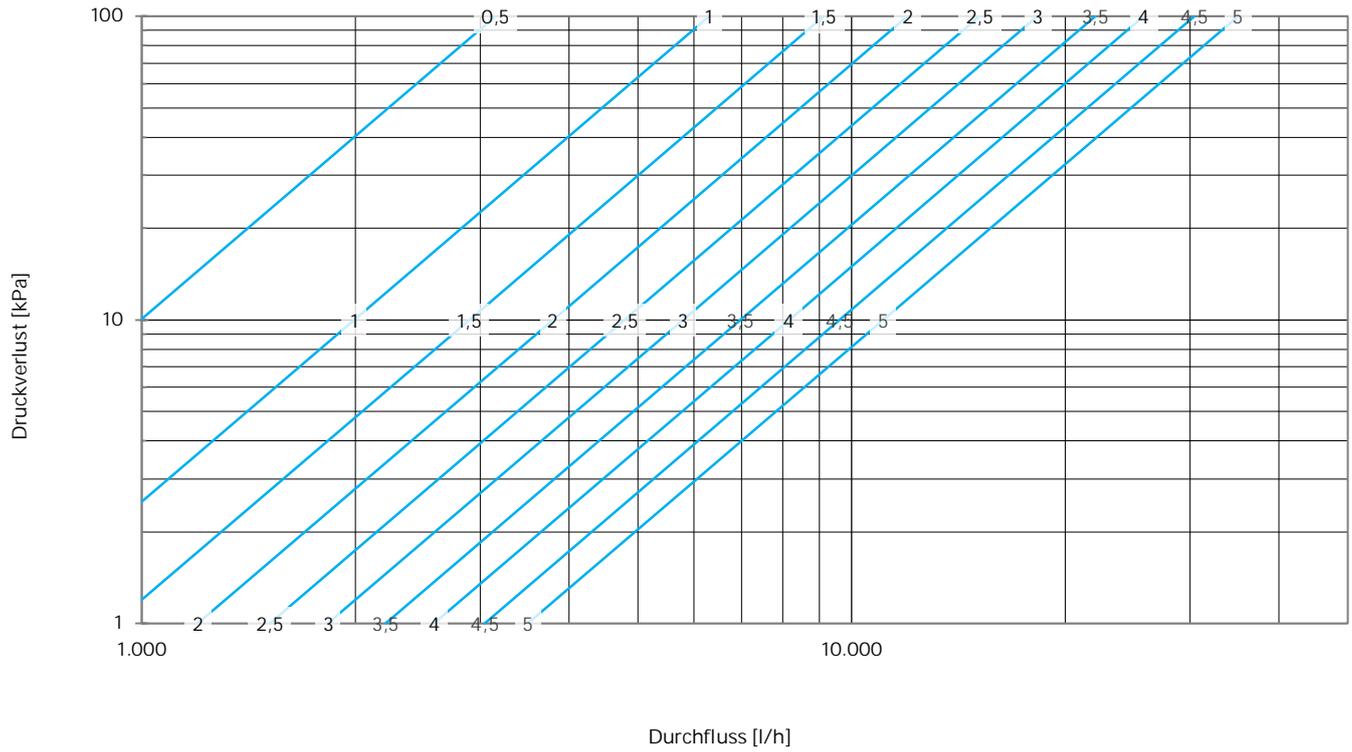
DN 32



DN 40



DN 50



Kv-Wert Berechnung

Der Durchflusskoeffizient Kv ist die Menge an Wasser in m³, die innerhalb einer Stunde mit einem Druckverlust von 1 bar durch eine Öffnung fließt. Bei Regel- und Regulierventilen ist diese Öffnung typischerweise der Spalt zwischen Ventilsitz und Ventilkugel. Der benötigte Kv-Wert kann leicht mit der Kv-Formel berechnet werden:

$$Kv = Q \times \sqrt{\frac{1 \text{ bar}}{\Delta P}} \times \frac{\rho}{1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}}$$

- Q ist der Volumenstrom in m³/h
- ΔP ist der Druckverlust in bar
- ρ ist die Dichte in kg/m³ — Wasser mit einer Temperatur von 4°C hat eine Dichte von 1.000 kg/m³. Bei 50°C hat Wasser eine Dichte von 988 kg/m³, bei 70°C von 978 kg/m³ und bei 100°C von 958 kg/m³

Für den Gebrauch mit Excel oder anderen Tabellenkalkulationen ist die Formel:

$$=Q*WURZEL((1/DP)*(p/1000))$$

Die Objekte in **Cyan halbfett** sind durch Werte oder Zellreferenzen zu ersetzen. Zur einfacheren Zuordnung wurden Klammern ergänzt.

	A	B	C	D	E
1	Volumenstrom	Q	0,5 m ³ /h		
2	Druckverlust	Dp	0,1 bar		
3	Dichte	p	988 kg/m ³		
4		Kv		1,57	

Für eine genaue Kv-Wert Berechnung benötigt man die Wassertemperatur, damit man die Dichte nachschlagen kann und den Wert in die Formel einsetzen kann. Wenn eine etwas weniger präzise Berechnung ausreichend ist, kann die Formel vereinfacht werden, indem der zweite Bruch gekürzt wird, wenn die Dichte auf 1.000 kg/m³ gesetzt wird – was nur für eine Wassertemperatur von 4°C gilt, wie oben bereits erwähnt. Der Fehler in einem so berechneten Kv-Wert liegt bei Wasser mit einer Temperatur von z.B. 70°C (Dichte 978 kg/m³) bei ca. 1%.

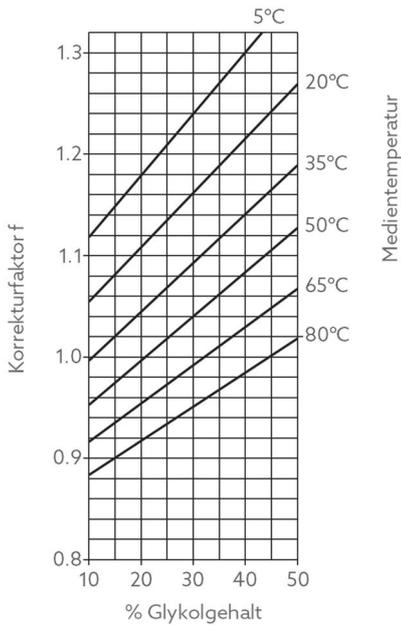
Zu berechnen	Formel	Formel für Tabellenkalkulation
Kv-Wert (vereinfacht)	$Kv = Q \times \sqrt{\frac{1 \text{ bar}}{\Delta P}}$	=Q*WURZEL(1/DP)

Korrekturfaktoren

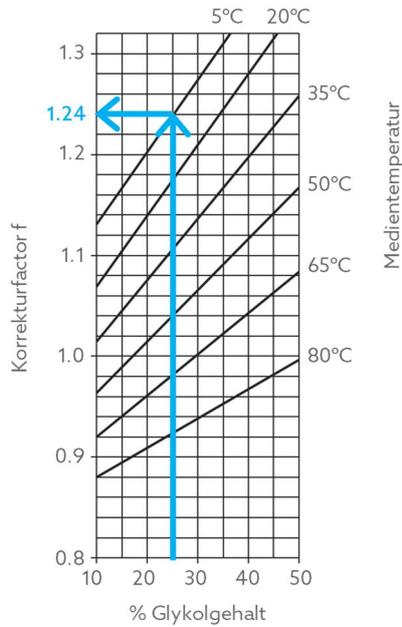
Zusätze verändern die Viskosität von Wasser und somit die Durchflusseigenschaften. Hersteller von Zusätzen stellen oft Berechnungshilfen zur Verfügung, die die veränderten Eigenschaften des Mediums bei Einsatz Ihrer Produkte berücksichtigen. Die Durchflussdaten in diesem Datenblatt basieren auf den Eigenschaften von Wasser ohne Zusätze. Eine schnelle, aber nur annäherungsweise Berechnung der veränderten Durchflusswerte bei Einsatz von Glykol Gemischen erfolgt mit dem Korrekturfaktor f, mit dem der Kv-Wert oder der benötigte Druckverlust neu berechnet werden können:

Zu berechnen	Formel	Formel für Tabellenkalkulation
Kv-Wert (korrigiert)	$Kv_{(corr)} = Kv \times \frac{1}{\sqrt{f}}$	$Kv*(1/(WURZEL(f)))$
Druckverlust (korrigiert)	$\Delta P_{(corr)} = \Delta P \times f$	DP*f

Der Korrekturfaktor kann in den folgenden beiden Diagrammen am Schnittpunkt der Werte für Medientemperatur und Glykol Gehalt abgelesen werden.



Korrekturfaktor f für Ethylen Glykol



Korrekturfaktor f für Propylen Glykol

Beispiel:

Ein Glykolgehalt von 25% und eine Medientemperatur von 5°C resultieren in einem Faktor von 1,24 mit folgenden Auswirkungen:

- Ein Kv-Wert von 10 wird dadurch auf knapp 9 reduziert
- Ein Durchfluss von 10 m³/h wird dadurch, bei gleichem Differenzdruck, auf knapp 9 m³/h reduziert
- Ein Differenzdruck von 10 kPa muss auf 12,4 kPa erhöht werden, um den gleichen Durchfluss zu gewährleisten