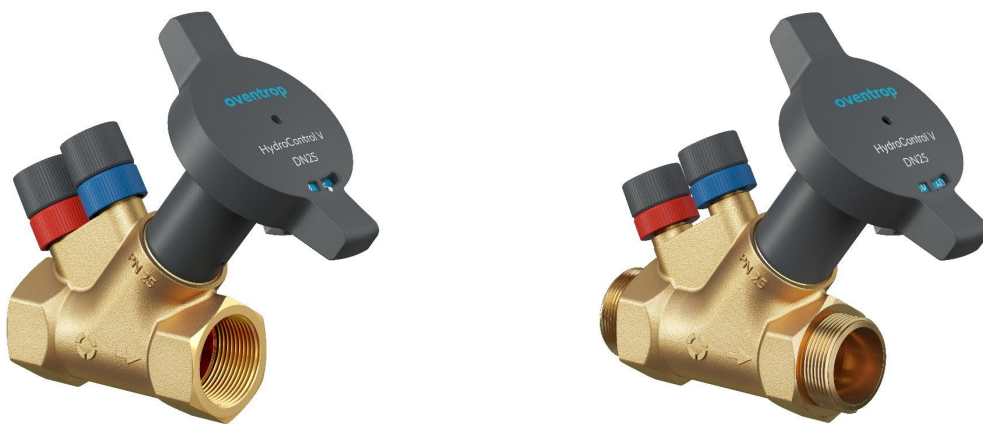


HydroControl V

Strangregulierventile PN 25 / PN 16

DN 15...50



Strangregulierventil für den statischen hydraulischen Abgleich von Rohrnetzen in geschlossenen Heizungs- und Kühlwasseranlagen. Es bietet eine Messfunktion über den Ventilsitz.

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

Funktionen

- Genaue Durchflussregelung
- Reproduzierbare, blockierbare und plombierbare Voreinstellung
- Absperrung
- Anschluss für Durchflussmessung
- Anschluss für Impulsleitung
- Entleeren, Füllen und Entlüften des Anlagenteils vor oder hinter dem Ventil

Merkmale

- + Hoher Durchflussbereich für einfache Auslegung
- + Alle Funktionen für einfache Auswahl immer enthalten
- + Neue HydroPort Hilfsventile für einfachen, schnellen und sicheren Anschluss von Zubehör

Technische Daten

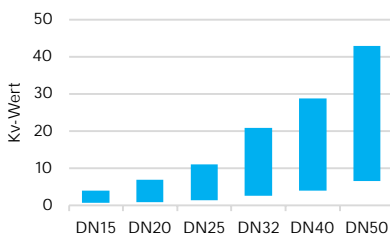
Nennweiten	DN 15 bis DN 50
Varianten	mit Innengewinde gemäß EN 10226 mit Außengewinde gemäß ISO 228
Betriebstemperatur	-20 bis 150 °C
Betriebsdruck	Innengewinde: max. 25 bar / PN 25 Außengewinde: max. 16 bar / PN 16
Medium	Heiz- und Kühlwasser gemäß VDI 2035 oder ÖNORM 5195 Wasser / Glykol Gemische mit max. 50% Glykol Anteil
Kvs-Werte	3,9 bis 42,9

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 V hat eine lineare Kennlinie und einen weiten Durchflussbereich der gleichmäßig über alle Nennweiten verteilt ist.

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



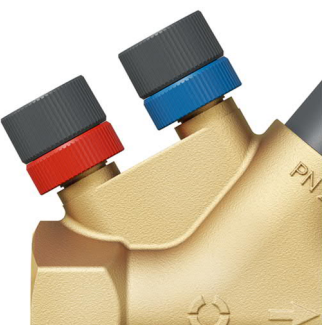
Voreinstellung

- 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 V 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, ENTLEREN 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.

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.

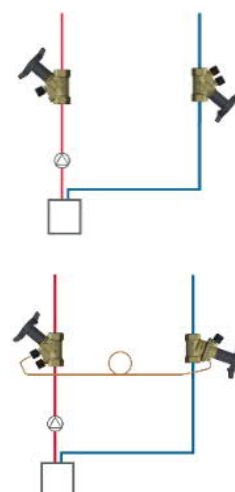
ANSCHLUSS EINES OV-DMC 3

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

Anwendungen

Statischer Abgleich von Haupt- und Verteilleitungen in zentralen Heizungs- und Kühlanlagen. In solchen Anwendungen wird das HydroControl V in der Regel im Rücklauf eingebaut. Ein Einbau im Vorlauf ist ohne Einschränkungen ebenfalls möglich. Als Partnerventil ist ein HydroControl A Strangabsperrenteil ausreichend.

Als Partnerventil für einen Differenzdruckregler. Für diese Anwendung muss das HydroControl in der Regel im Vorlauf installiert werden, da die meisten Differenzdruckregler zwingend im Rücklauf eingebaut werden müssen. Bei Verwendung eines HydroControl V als Partnerventil für einen HydroControl D Differenzdruckregler kann der tatsächliche Durchfluss mit dem OV-DMC 3 gemessen und ggf. begrenzt werden.

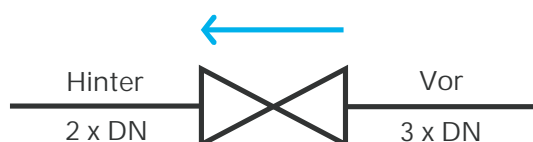


Konstruktion und Werkstoffe



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

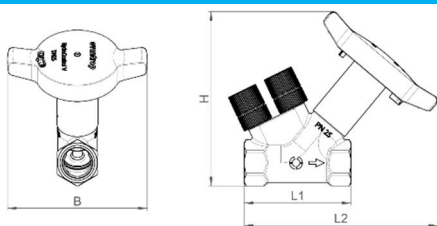


Es sollten Beruhigungsstrecken von 3 x DN vor und 2 x DN hinter dem HydroControl V eingeplant werden.

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

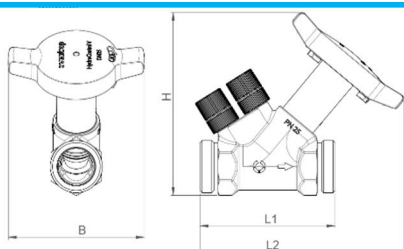
Abmessungen

HydroControl V mit Innengewinde nach EN 10226



DN	Anschluss	B [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	H [mm]	Gewicht [kg]
15	Rp 1/2	109	72	142	129	0,57
20	Rp 3/4	109	84	152	136	0,67
25	Rp 1	109	98	160	147	0,99
32	Rp 1 1/4	109	116	172	157	1,44
40	Rp 1 1/2	109	124	177	164	1,80
50	Rp 2	109	155	195	184	3,10

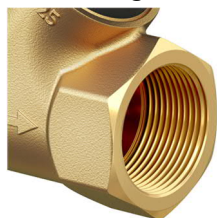
HydroControl V mit Außengewinde nach ISO 228



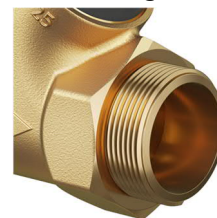
DN	Anschluss	B [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	H [mm]	Gewicht [kg]
15	G 3/4	109	88	149	129	0,57
20	G 1	109	93	154	136	0,67
25	G 1 1/4	109	109	164	147	0,99
32	G 1 1/2	109	134	182	157	1,44
40	G 1 3/4	109	144	187	164	1,80
50	G 2 3/8	109	166	204	184	3,10

Artikelnummern

Mit Innengewinde



Mit Außengewinde



DN	kvs	Anschlussgröße	Artikel-Nr.	Anschlussgröße	Artikel-Nr.
15	3,9	Rp 1/2	1062404	G 3/4	1062604
20	6,9	Rp 3/4	1062406	G 1	1062606
25	11,0	Rp 1	1062408	G 1 1/4	1062608
32	20,8	Rp 1 1/4	1062410	G 1 1/2	1062610
40	28,7	Rp 1 1/2	1062412	G 1 3/4	1062612
50	42,9	Rp 2	1062416	G 2 3/8	1062616

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	Artikel-Nr.
Alle Nennweiten	1069601

HydroPort Verlängerungen (Paar)



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

Jeweils paarweise mit roter und blauer Kennzeichnung.

Größe	Geeignet für	Artikel-Nr.
L=40 mm	Alle Nennweiten	1069602
L=80 mm	Alle Nennweiten	1069603

Plombiersatz



10-fach, bestehend aus Plombe und Plombierdraht

Geeignet für	Artikel-Nr.
Alle Nennweiten	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	Artikel-Nr.
DN 15	1069610
DN 20	1069611
DN 25	1069612
DN 32	1069613
DN 40	1069614
DN 50	1069615

Fittings



Anschlussset mit Außengewindetüllen.
Bestehend aus je zwei Tüllen, Überwurfmuttern und Dichtringen.
Geeignet für HydroControl V mit Außengewinden.

Größe	Geeignet für	Artikel-Nr.
R 1/2	DN 15	1140792
R 3/4	DN 20	1140793
R 1	DN 25	1140794
R 1 1/4	DN 32	1140795
R 1 1/2	DN 40	1140796
R 2	DN 50	1140797

Ersatz Oberteil



Geeignet für	Artikel-Nr.
DN 15	1069020
DN 20	1069021
DN 25	1069022
DN 32	1069023
DN 40	1069024
DN 50	1069025

Auslegung

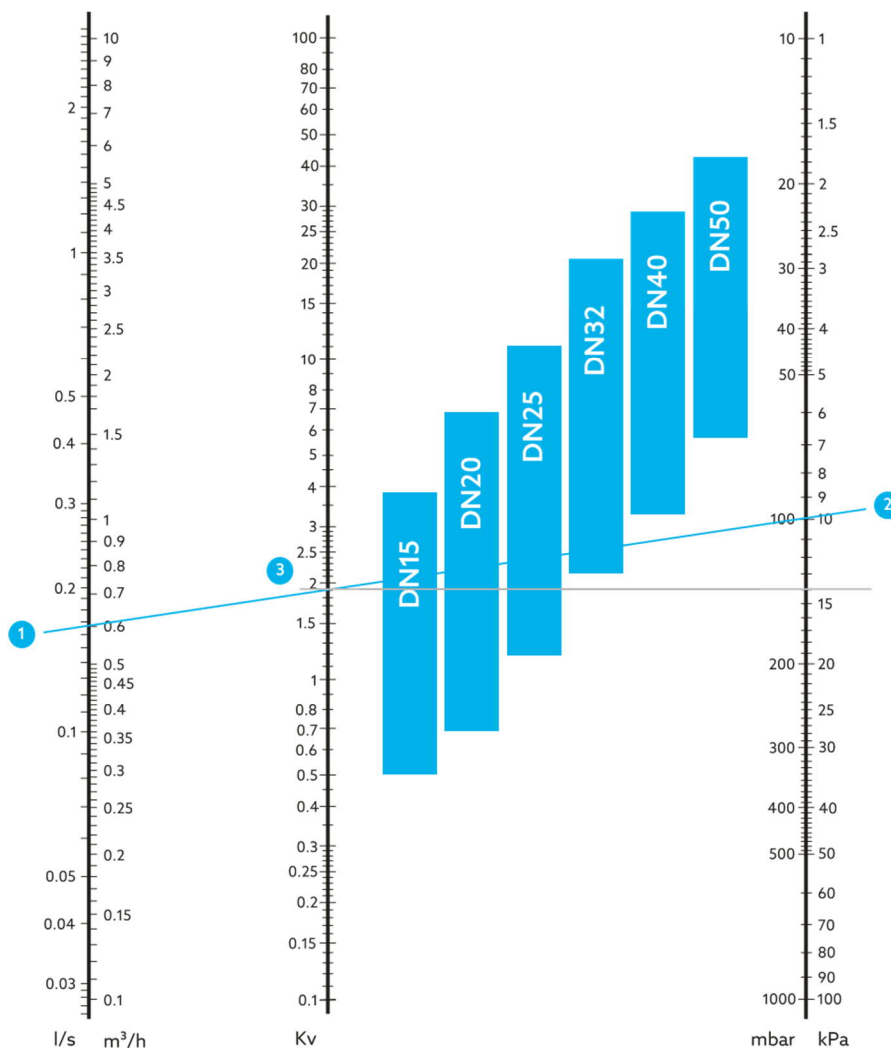
Dieses Datenblatt zeigt verschiedene Möglichkeiten, das HydroControl V auszulegen:

- 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 erlaubt eine grafische Bestimmung des Kv-Wertes. Hierzu wird eine Linie gezeichnet und so angelegt, dass sie an der linken Skala den gewünschten Durchfluss (1) und an der rechten Skala den verfügbaren Differenzdruck (2) kreuzt – im Beispiel unten die blaue Linie, die bei 0,6 m³/h und 10 kPa die jeweiligen Skalen kreuzt. Nun kann der Kv Wert (3) an der mittleren Skala abgelesen werden, in diesem Fall 1,9.

Indem von der Kv-Wert Skala eine Linie nach rechts gezogen wird (im Beispiel unten die graue Linie), findet man die Nennweiten, die für den geforderten Durchfluss in Frage kommen. Für einen Kv-Wert von 1,9 kommen prinzipiell DN 15 bis DN 25 in Frage. Allerdings werden Regel- und Regulierventile besonders gern am oberen Ende Ihrer Kapazität betrieben. Deshalb sollte in diesem Fall vorzugsweise DN 15 oder DN 20 verwendet werden.

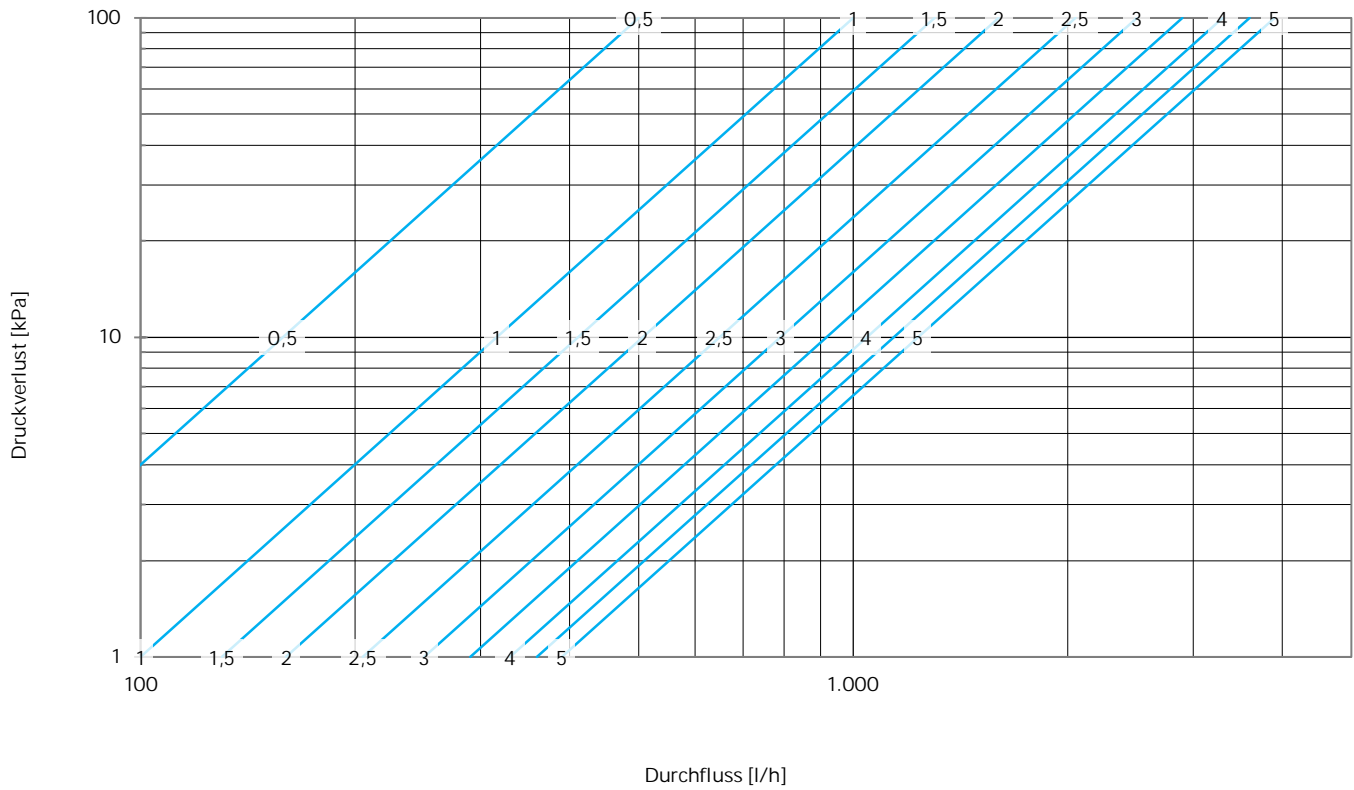


Kv-Werte

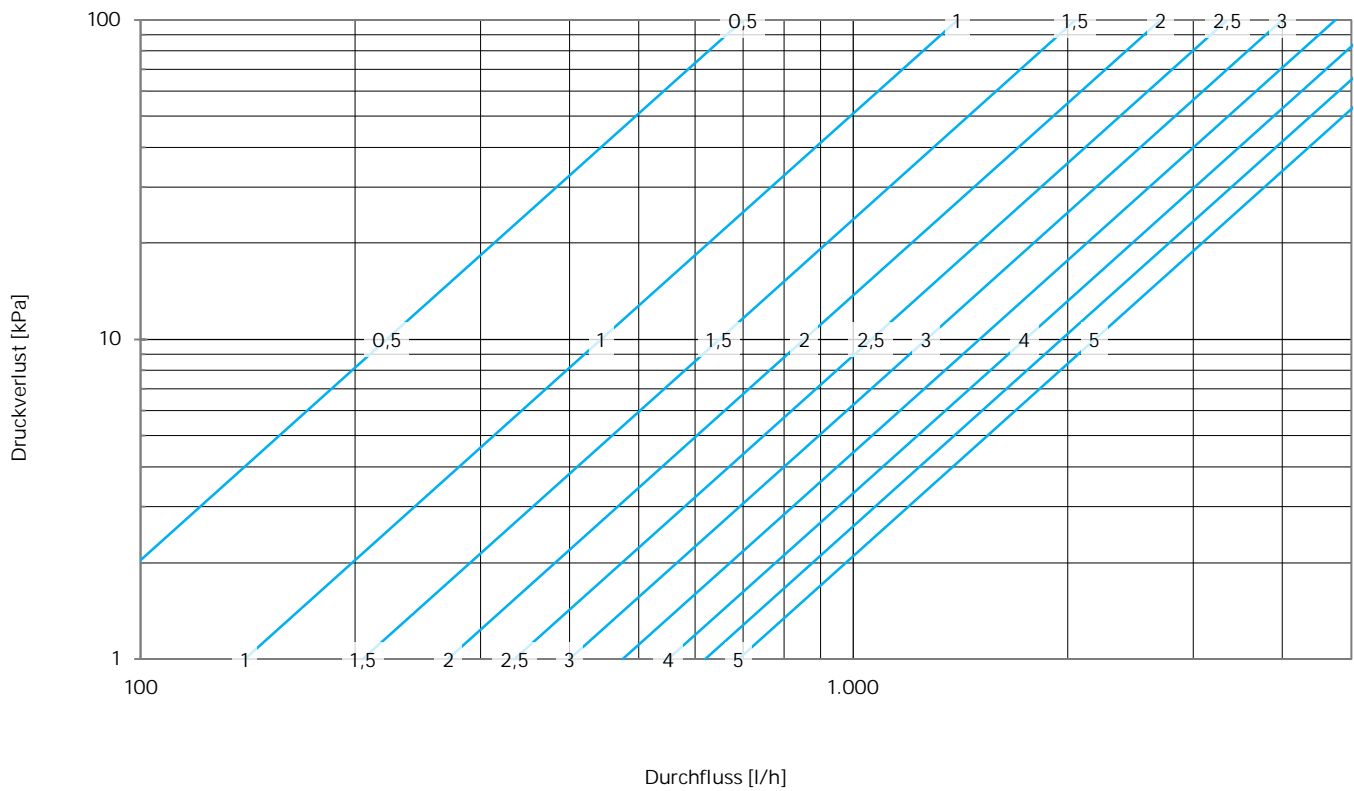
V	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
0.0	0	0	0	0	0	0
0.1	0,10	0,14	0,24	0,43	0,65	1,09
0.2	0,20	0,28	0,48	0,86	1,30	2,18
0.3	0,30	0,42	0,72	1,29	1,95	3,27
0.4	0,40	0,56	0,96	1,72	2,60	4,36
0.5	0,50	0,70	1,20	2,15	3,25	5,45
0.6	0,60	0,84	1,44	2,58	3,90	6,54
0.7	0,70	0,98	1,68	3,01	4,55	7,63
0.8	0,80	1,12	1,92	3,44	5,20	8,72
0.9	0,90	1,26	2,16	3,87	5,85	9,81
1.0	1.0	1.4	2.4	4.3	6.5	10.9
1.1	1,06	1,53	2,61	4,67	6,98	11,69
1.2	1,12	1,66	2,82	5,04	7,46	12,48
1.3	1,18	1,79	3,03	5,41	7,94	13,27
1.4	1,24	1,92	3,24	5,78	8,42	14,06
1.5	1,30	2,05	3,45	6,15	8,90	14,85
1.6	1,36	2,18	3,66	6,52	9,38	15,64
1.7	1,42	2,31	3,87	6,89	9,86	16,43
1.8	1,48	2,44	4,08	7,26	10,34	17,22
1.9	1,54	2,57	4,29	7,63	10,82	18,01
2.0	1.6	2.7	4.5	8.0	11.3	18.8
2.1	1,69	2,83	4,70	8,37	11,81	19,53
2.2	1,78	2,96	4,90	8,74	12,32	20,26
2.3	1,87	3,09	5,10	9,11	12,83	20,99
2.4	1,96	3,22	5,30	9,48	13,34	21,72
2.5	2,05	3,35	5,50	9,85	13,85	22,45
2.6	2,14	3,48	5,70	10,22	14,36	23,18
2.7	2,23	3,61	5,90	10,59	14,87	23,91
2.8	2,32	3,74	6,10	10,96	15,38	24,64
2.9	2,41	3,87	6,30	11,33	15,89	25,37
3.0	2.5	4.0	6.5	11.7	16.4	26.1
3.1	2,58	4,15	6,70	12,15	17,00	26,91
3.2	2,66	4,30	6,90	12,60	17,60	27,72
3.3	2,74	4,45	7,10	13,05	18,20	28,53
3.4	2,82	4,60	7,30	13,50	18,80	29,34
3.5	2,90	4,75	7,50	13,95	19,40	30,15
3.6	2,98	4,90	7,70	14,40	20,00	30,96
3.7	3,06	5,05	7,90	14,85	20,60	31,77
3.8	3,14	5,20	8,10	15,30	21,20	32,58
3.9	3,22	5,35	8,30	15,75	21,80	33,39
4.0	3.3	5.5	8.5	16.2	22.4	34.2
4.1	3,36	5,64	8,75	16,66	23,03	35,07
4.2	3,42	5,78	9,00	17,12	23,66	35,94
4.3	3,48	5,92	9,25	17,58	24,29	36,81
4.4	3,54	6,06	9,50	18,04	24,92	37,68
4.5	3,60	6,20	9,75	18,50	25,55	38,55
4.6	3,66	6,34	10,00	18,96	26,18	39,42
4.7	3,72	6,48	10,25	19,42	26,81	40,29
4.8	3,78	6,62	10,50	19,88	27,44	41,16
4.9	3,84	6,76	10,75	20,34	28,07	42,03
5.0 (Kvs)	3.9	6.9	11.0	20.8	28.7	42.9

Durchflussdiagramme

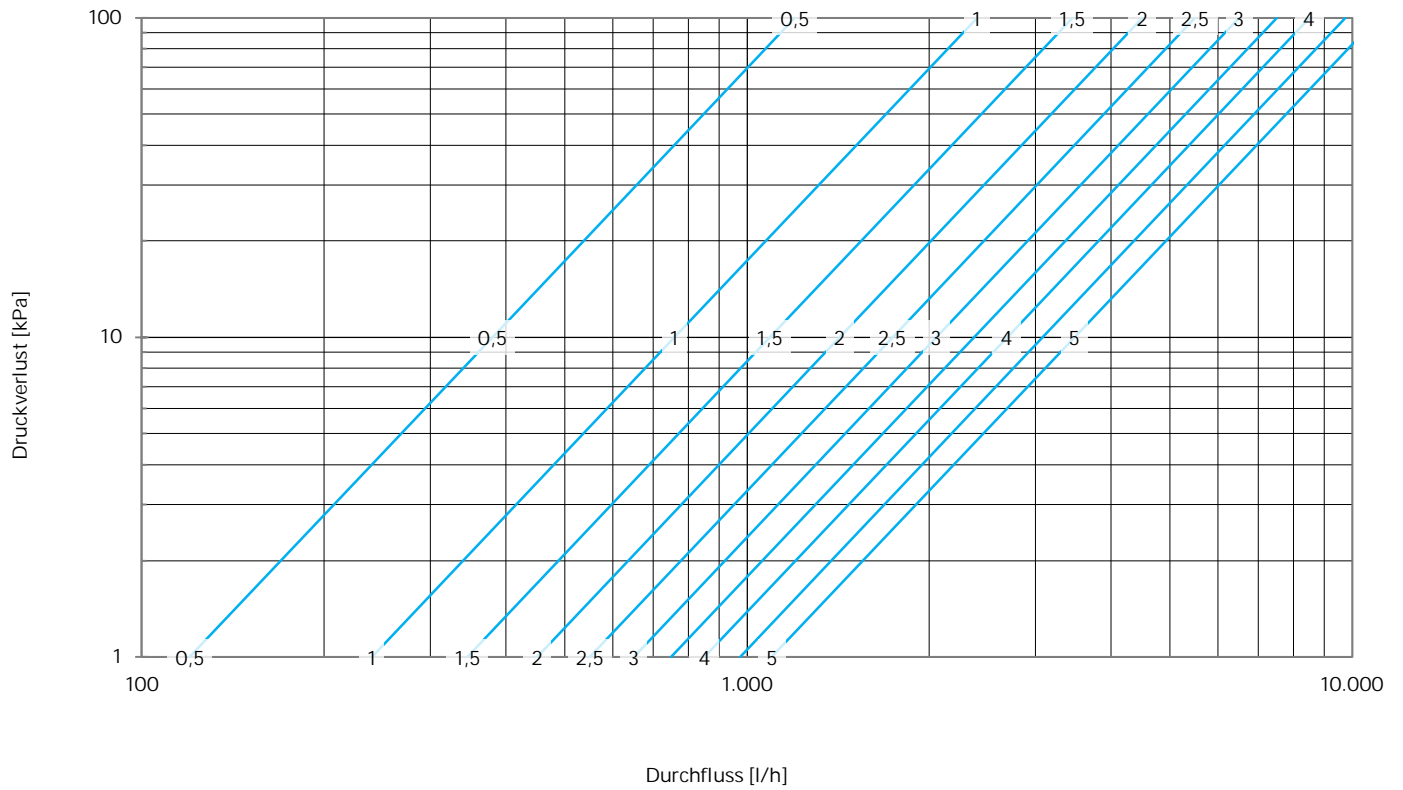
DN 15



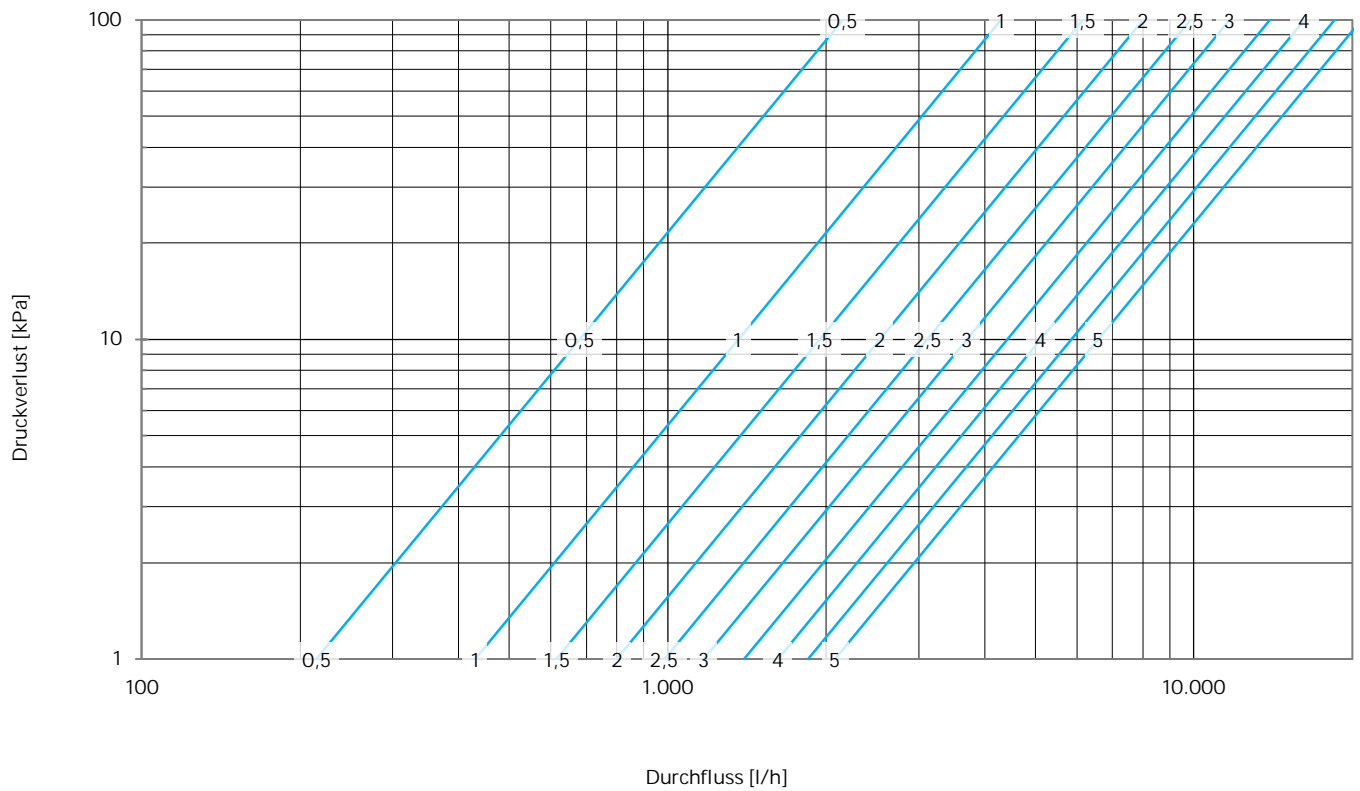
DN 20



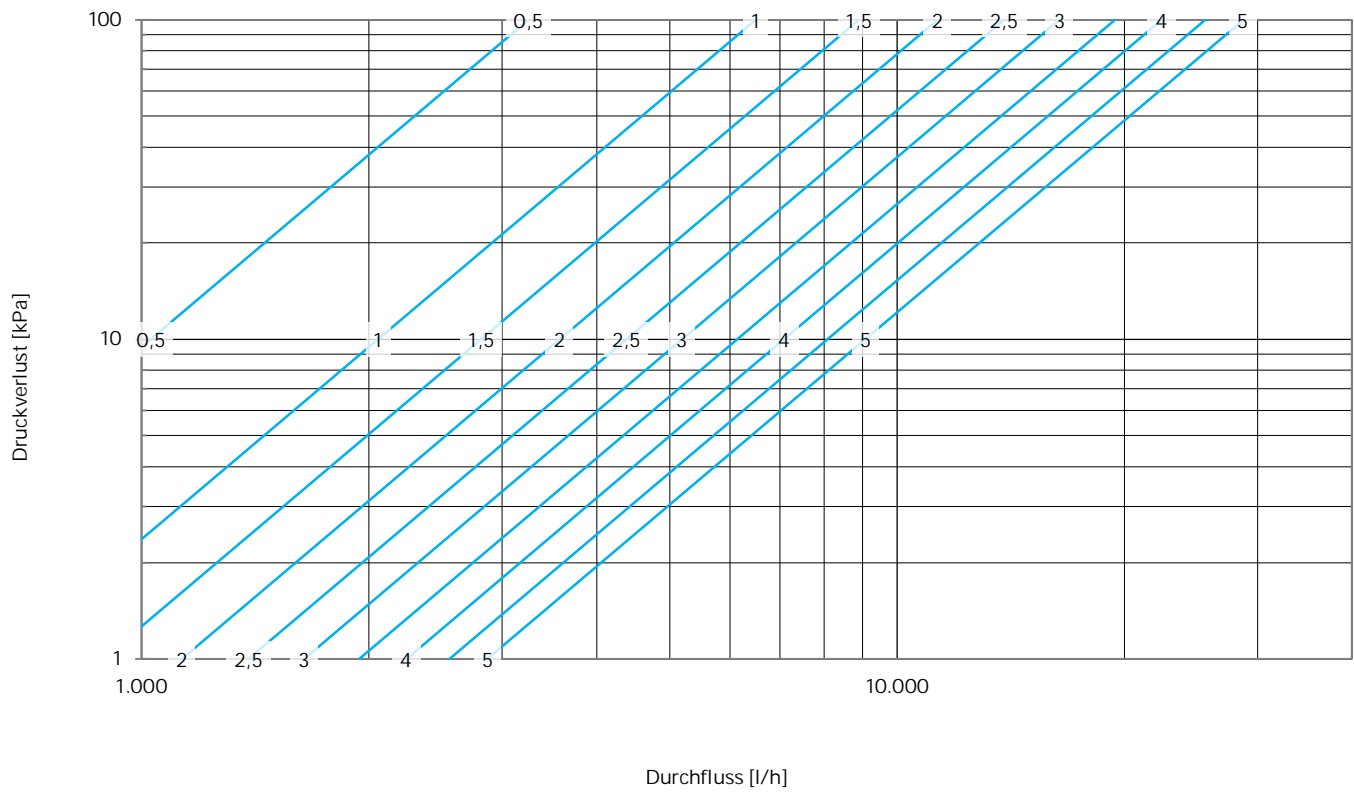
DN 25



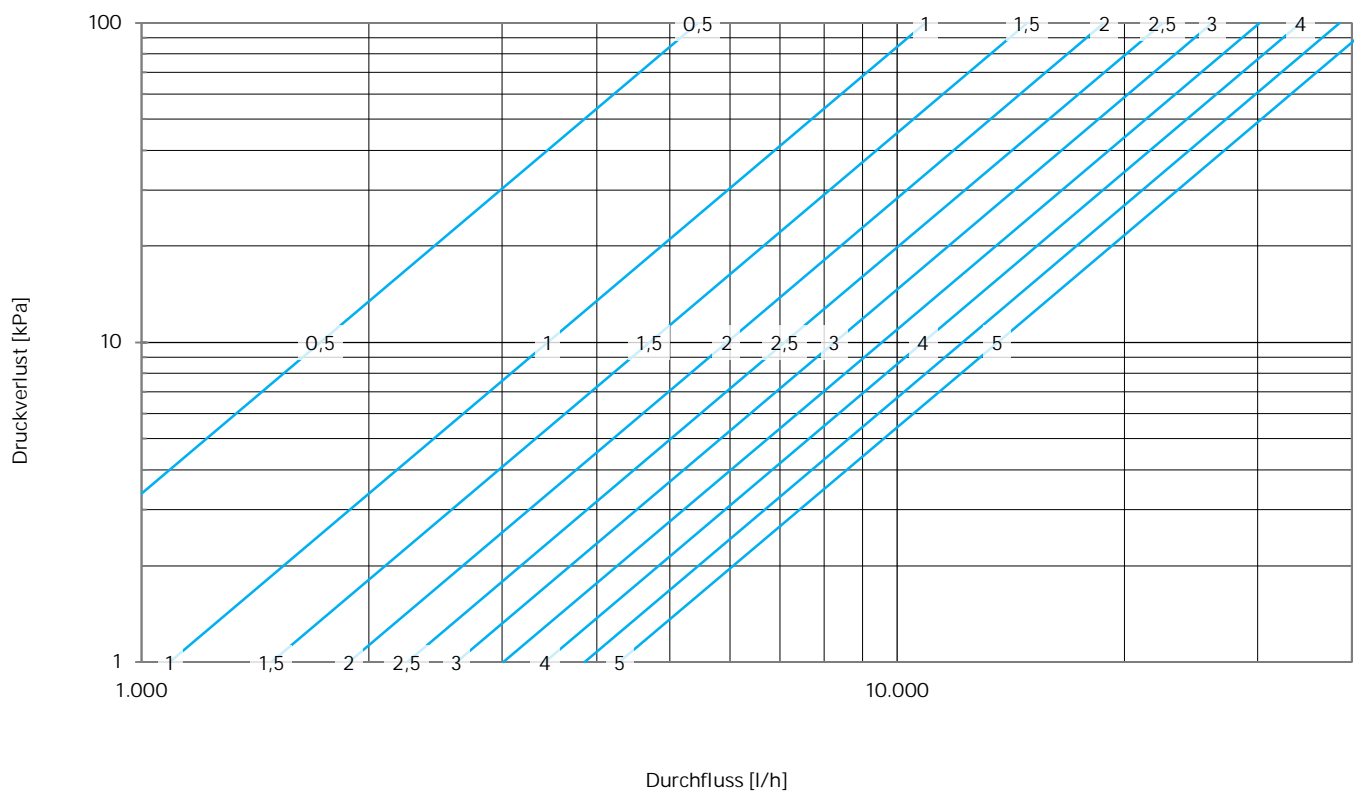
DN 32



DN 40



DN 50



Kv-Wert Berechnung

Der Durchfluss Koeffizient 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 Ventilkegel. 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)

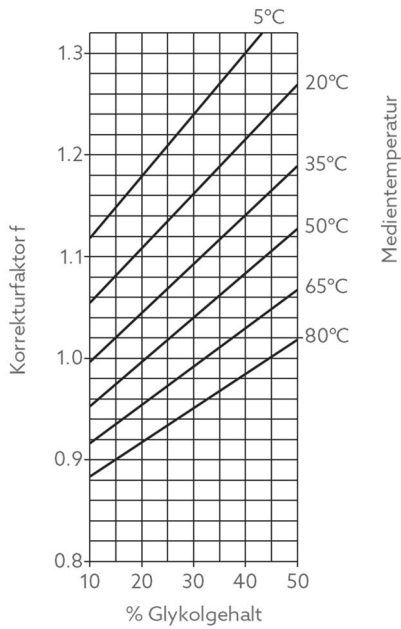
Korrekturfaktoren

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.

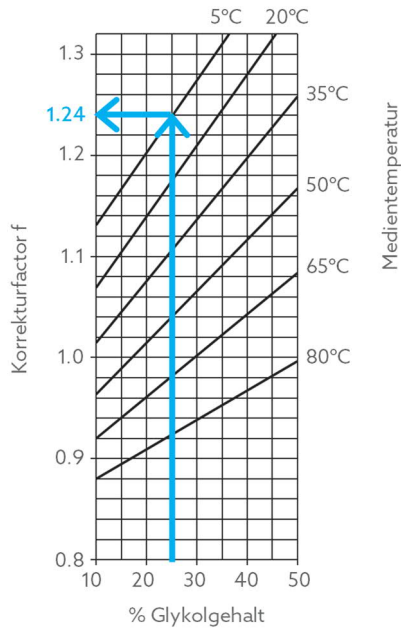
Die Durchflussdaten in diesem Datenblatt basieren auf den Eigenschaften von Wasser ohne Zusätzen. Eine schnelle, aber nur annäherungsweise Berechnung der veränderten Durchflusswerte bei Einsatz von Glykol Gemischen erfolgt mit dem Korrekturfaktor f, mit dem der Kv-Wert oder der benötigte Druckverlust 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 Glykol Gehalt 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