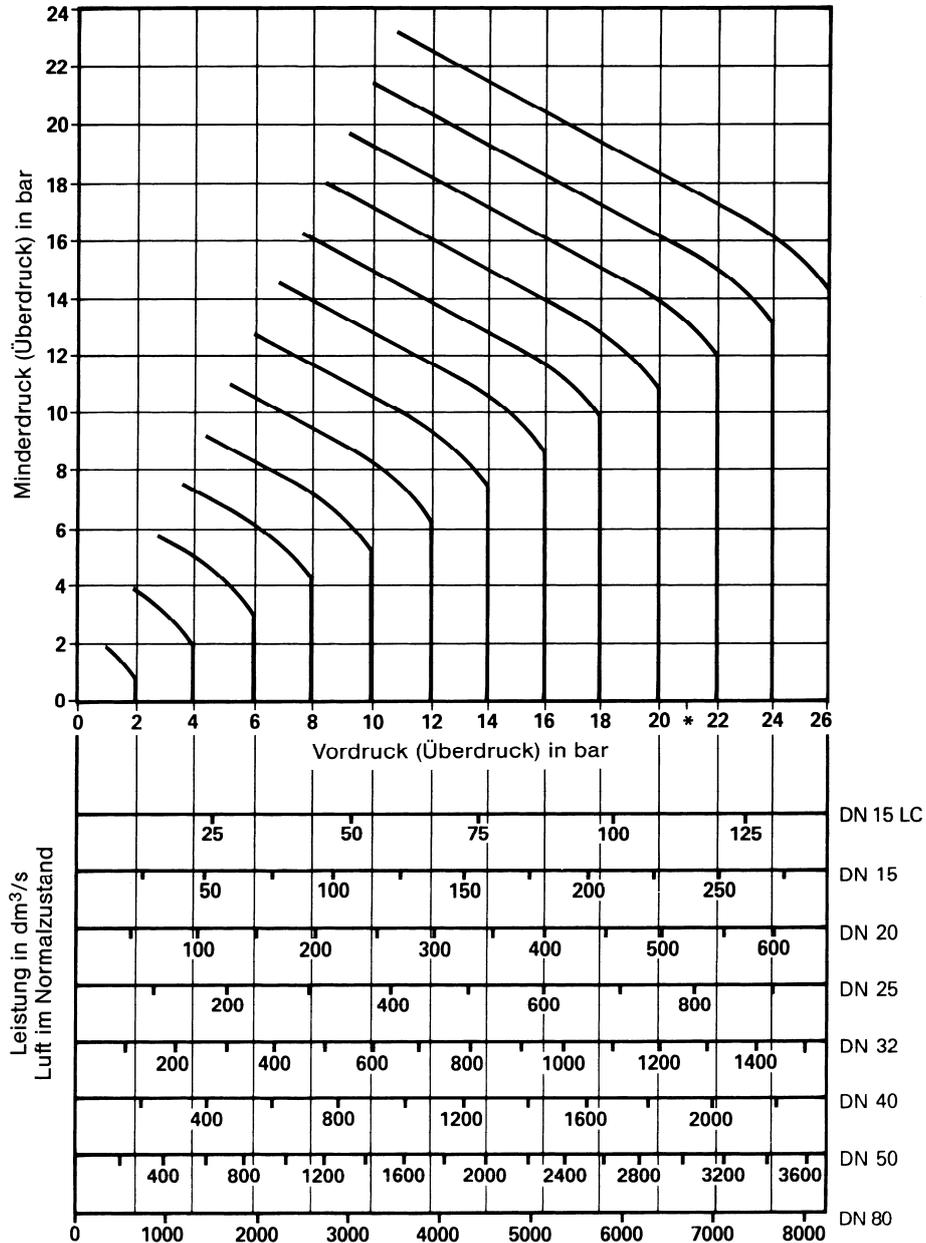


## Druckregler Typen DP 143 und DP 163 Druckluftdurchsatzleistungen

### Durchsatzkurven für Druckluft



### Benutzung der Durchsatzkurven

Der Luftdurchsatz ist angegeben in  $\text{dm}^3/\text{s}$  im Normalzustand ( $0^\circ\text{C}$  1,01325 bar trocken). Es soll ein Ventil gefunden werden, welches bei einer Reduzierung von 12 bar Überdruck auf 8 bar Überdruck einen Durchsatz von 100  $\text{dm}^3/\text{s}$  Luft im Normalzustand aufweist. Hierzu senkrecht vom Schnittpunkt der 12 bar Vordruckkurve mit der horizontalen 8 bar Minderdrucklinie nach unten fahren. Die Schnittpunkte der Senkrechten mit den waagerechten Durchsatzlinien der einzelnen Ventilgrößen zeigen, dass ein Ventil DN 15 gewählt werden muss. Soll der Durchsatz in  $\text{m}^3/\text{h}$  ermittelt werden, so ist der im Diagramm gefundene Durchsatz in  $\text{dm}^3/\text{s}$  mit dem Faktor 3,6 zu multiplizieren.  $k_{\text{vs}}$ -Werte umseitig.

**Berechnung Der  $k_v$ -Werte für Gase**

$$K_V = \frac{\dot{V}_N}{514} \cdot \sqrt{\frac{\rho_N \cdot T_1}{\Delta p \cdot p_2}}$$

worin

- $\dot{V}_N$  = Volumendurchfluss des Gases in Normalzustand  
(0°C 1,01325 bar, trocken) in m<sup>3</sup>/h  
 $\rho_N$  = Dichte des Gases im Normalzustand in kg/m<sup>3</sup>  
( $\rho_N$  für Luft = 1,293 kg/m<sup>3</sup>)  
 $T_1$  = Temperatur des Gases vor dem Ventil in K  
( $T$  [in K] = 273,15 +  $t$  [in °C])  
 $\Delta p$  = Differenzdruck am Ventil in bar  
( $p = p_1 - p_2$ )  
 $p_1$  = Druck vor dem Ventil in bar absolut  
 $p_2$  = Druck nach dem Ventil in bar absolut

Falls der Differenzdruck am Ventil größer ist als 50% des Vordruckes in bar absolut, ist zur Berechnung des  $k_v$ -Wertes folgende Formel zu verwenden:

$$K_V = \frac{\dot{V}_N}{257 \cdot p_1} \cdot \sqrt{\rho_N \cdot T_1}$$

Ein m<sup>3</sup> eines Gases im Normalzustand kennzeichnet streng genommen kein Volumen, sondern eine bestimmte Gasmenge (2,687 · 10<sup>25</sup> Moleküle). Um eine einheitliche Ausgangs- und Vergleichsbasis zu haben, werden die Leistungsangaben z.B. für Luft, im Normalzustand angegeben. Ist die durchzulassende Gasmenge mit anderen Betriebsdaten gegeben ( $p_1$ ,  $\dot{V}_1$ ,  $t_1$ ), so ist diese Gasmenge vor Anwendung des Leistungsdiagrammes oder obiger Formel zunächst in den Normalzustand „umzurechnen“.

**Umrechnung von trockenen Gasen eines bestimmten Betriebszustandes ( $p_1$ ,  $\dot{V}_1$ ,  $t_1$ ) in den Normalzustand:**

$$\dot{V}_N = \frac{\dot{V}_1 \cdot p_1}{1,01325} \cdot \frac{273,15}{273,15 + t_1}$$

worin

- $\dot{V}_1$  = Volumendurchfluss des Gases im Zustand  $p_1$  und  $t_1$  in m<sup>3</sup>/h  
 $t_1$  = Temperatur des Gases in °C

 **$k_{vs}$ -Werte für Druckregler Typ DP143 und DP 163**

Größe	$k_{vs}$ -Werte in m <sup>3</sup> /h
DN 15 LC*	1,0
DN 15	2,8
DN 20	5,5
DN 25	8,1
DN 32	12,0
DN 40	17,0
DN 50	28,0
DN 80	64,0

\*LC = Regler mit Spezialventil für besonders geringe Durchsätze.