

Arbeitsblatt 2: Untersuchung des Verhaltens eines Stromventils

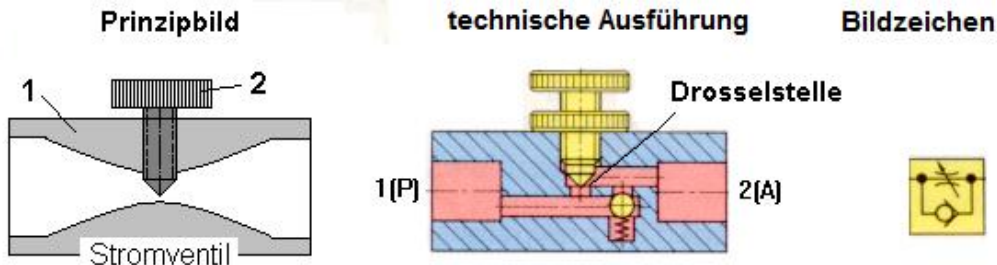
1 Information:

Der Volumenstrom kann/muss oft beeinflusst werden. Hierzu wird eine verstellbare „Engstelle“, Stromventil genannt eingebaut. Wir unterscheiden nebenstehende Arten. Um das physikalische Verhalten zu ermitteln, werden die Drücke und der Durchfluss gemessen.

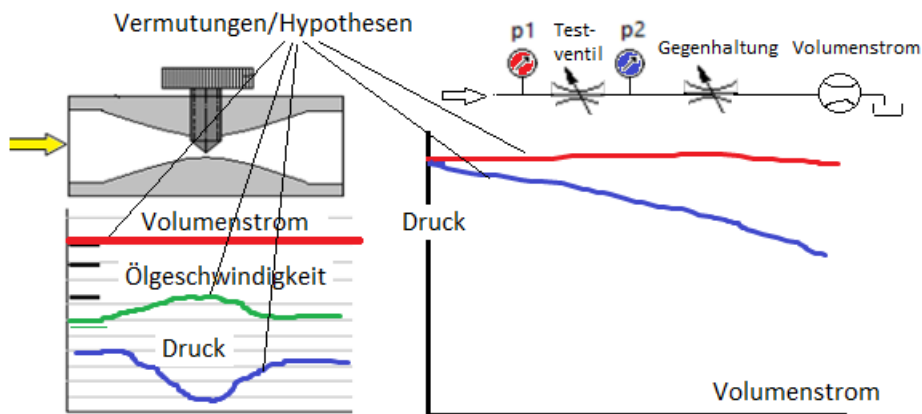
Blendenventil Drosselventil



2 Zum Verständnis:



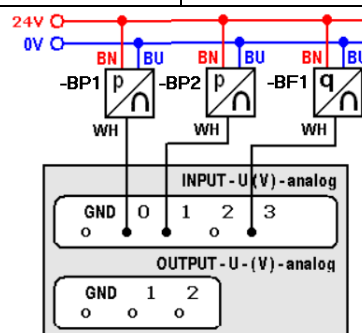
Vermutung / Hypothese werden mit den Lernenden erarbeitet:



3 Planung:

	-BP1 = p1	Messen des Druckes von dem SV
	-BP2 = p2	Messen des Druckes nach dem SV
	-RN2	Stromventil, dessen Verhalten getestet wird
	-RN1	Stromventil zur Gegenhaltung, durch die Querschnittsverengung wird der Widerstand vergrößert.
	-BF1	Messung der Ölmenge, welche durch das zu testende SV fließt

Elektrischer Schaltplan zum Anschluss der Sensoren



4 Durchführung / Handlungsanweisung:

- 1 : Stromventil –RN1 ganz schließen,
zu testendes Ventil –RN2 ca. 1,5 Umdr. öffnen
- 2 : Pumpe einschalten
- 3 : Software FluidLab H starten Menü 1.6
„Stromventil“ , Messung starten mit „Messen Ein“ - Button
Gegenhaltung –RN1 langsam öffnen bis ganz offen, dann wieder langsam schließen.
- 4: Tabelle, wenn Arbeiten ohne PC

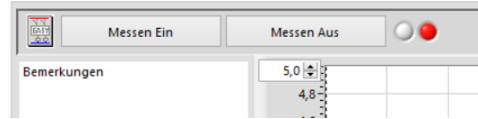
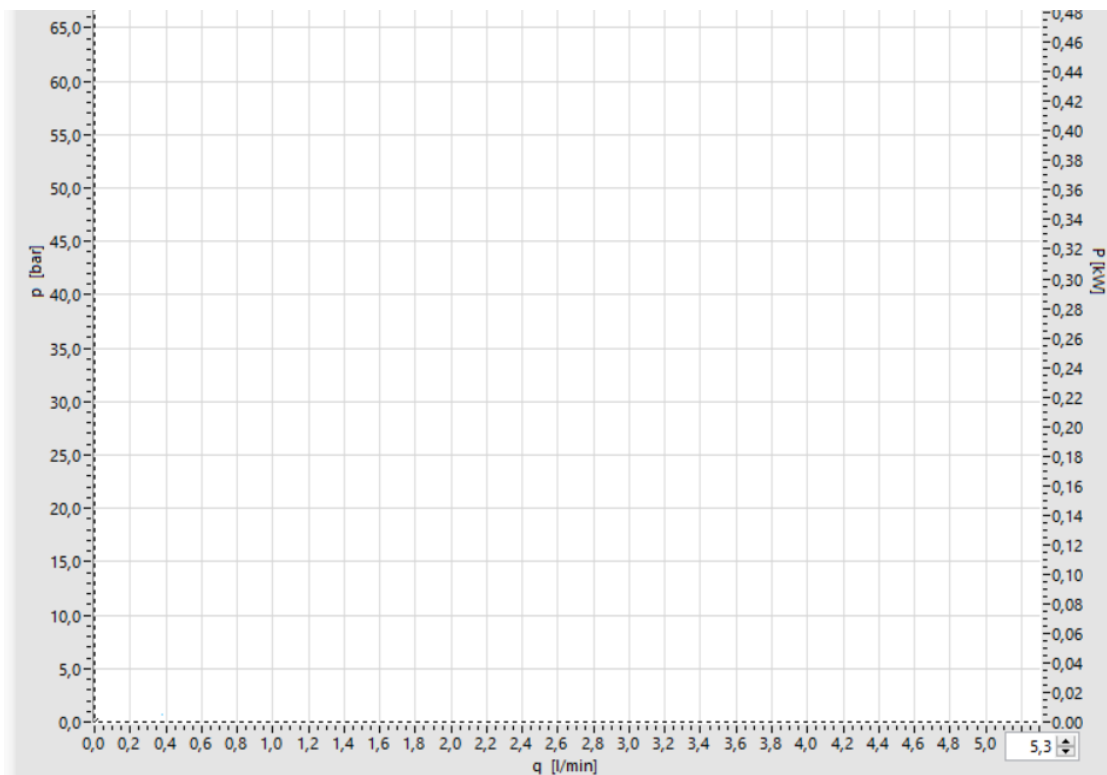


Tabelle zum Eintragen der Ergebnisse wenn kein PC zur Verfügung steht

Gegenhaltung Stromventil	P1 [bar]	P2 [bar]	Δp [bar]	qv [l/min]
ganz zu			0	0
Stromventil langsam öffnen				

5 Auswertung:

- 5a) Zeichnen Sie die delta p Linien bei verschiedenen SV-Querschnitten ein.
- 5b) Grenzwerte: Zeichnen Sie die Kennlinie bei ganz geöffneter / geschlossener Drossel ein.



5c) Welche Einstellungen werden mit der Einstellschraube getätigt?

.....Durchflussquerschnitt.....

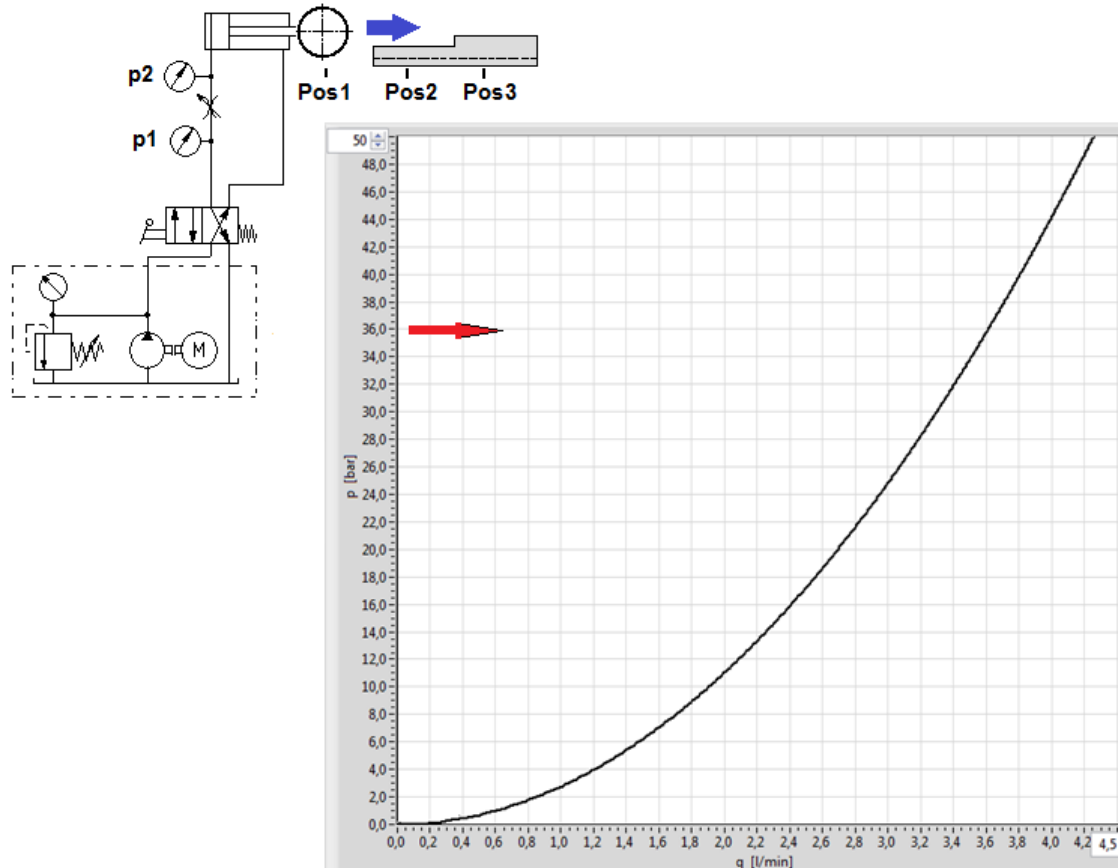
5d) Welche Aufgabe hat ein Stromventil ? ...Geschwindigkeit des Öls durch Energieverbrauch (Energieumsetzung Fluid->Wärme) lastabhängig zu verringern.....

Übungsaufgabe:

Bestimmen Sie den Volumenstrom und die Vorschubgeschwindigkeit (Kolben $D=.....\text{mm}$)

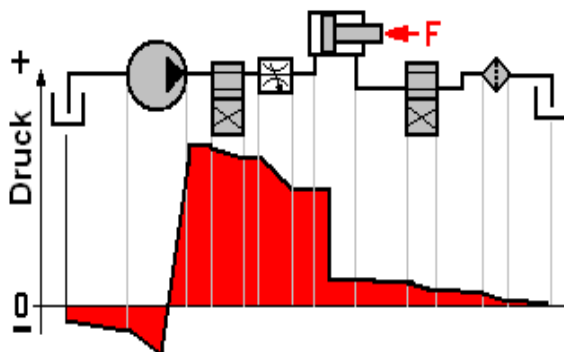
Berechnungsformel für die Kolbengeschwindigkeit aus Tabellenbuch:

Position des Kolbens	P1-p2	Volumenstrom [l/min] (aus Diagramm)	Kolbengeschwindigkeit [m/min]
Pos 1	36 bar	3,6 l/min	
Pos 2	20 bar	2,7 l/min	
Pos 3	10 bar	1,9 l/min	

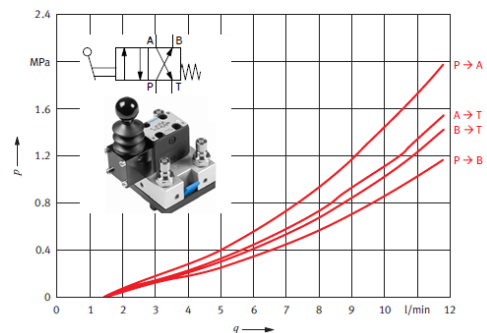


Zusatzinformationen zu Stromventilen:

Druck im hydraulischen Kreislauf



Widerstände in Ventilen



Merksatz:

Alle öldurchströmten Teile stellen einen **Widerstand** dar. Alle durchströmten Bauelemente sind im Prinzip „Engstellen“.

Hinweis : Analogie zu E-Technik

