



# Sperrventile und Geschwindigkeitsregelung

---

Von Torvin Budde und Joschua Göttisch

# Sperrventile und ihre Anwendungen

1. Sperrventile
2. Kugelrückschlagventil
3. Wechselventil
4. Zweidruckventil
5. Oder- / Und-Verknüpfungen
6. Schnellentlüftungsventil
7. Drosselrückschlagventil
8. Geschwindigkeitsregelung





# Sperrventile

- Sperrventile steuern den Durchfluss der Druckluft in einer Richtung
  - Ein Sperrelement wird von der Druckluft verschoben und sperrt Wege oder gibt sie frei.
- 

# Kugelrückschlagventil

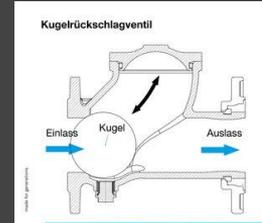
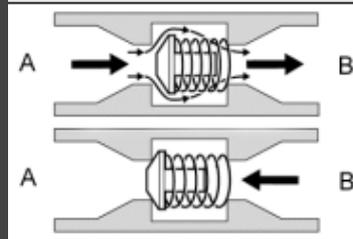
- Ermöglicht das fließen des Stroms in nur eine Richtung
- vergleichbar mit der Funktion einer Sperrdiode

## Funktion

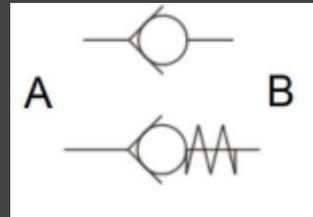
Eine Kugel wird von einem Luftdruck vom Eingang A aus ihrem Sitz zur Seite gedrückt(z.B in eine Kammer ), sodass die Luft vorbeiströmen kann

Falls Luft vom Eingang B strömt  
Wird die Kugel zum Eingang A gedrückt  
und blockiert somit das weiterfließen

## (Aussehen)& Schaltsymbol

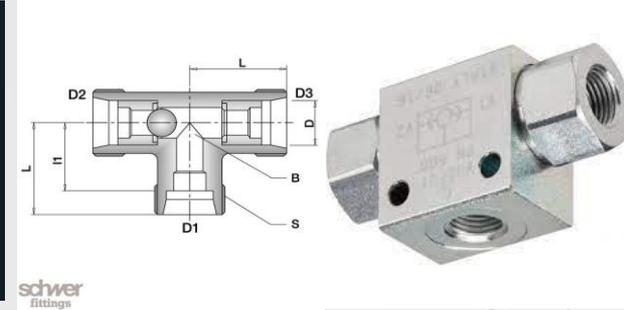
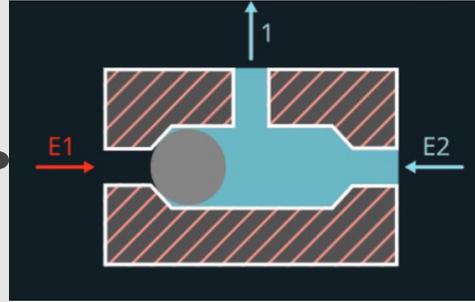


Mit  
Feder  
&  
ohne  
Feder



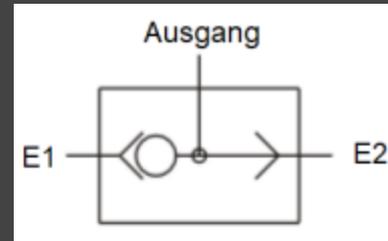
# Wechselventil

- Verbindet zwei Druckleitungen ohne Rückfluss
- Das Wechselventil ist ein ODER-Element und lässt die Druckluft passieren,
  - wenn ein Signal (Druckluft) am Eingang E1 oder E2 anliegt



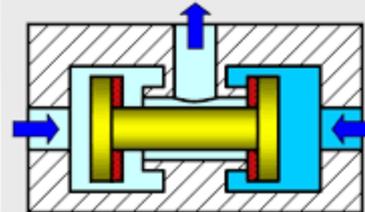
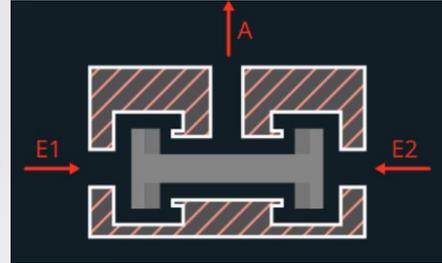
- Kein Druck: nichts passiert
- Druck auf NUR EINEN Eingang:
  - Kugel blockiert anderen Eingang
  - Luft strömt nicht die Eingangsleitungen hinab
  - Luft strömt vom Eingang zum Ausgang
- Druck auf beiden Eingängen:
  - Druckschwächerer Eingang wird blockiert
  - Luft strömt vom Eingang zum Ausgang

## Technisches Symbol

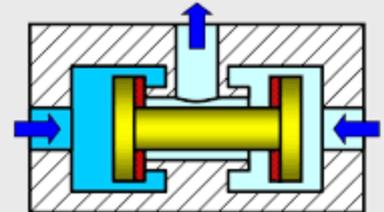


# Zweidruckventil

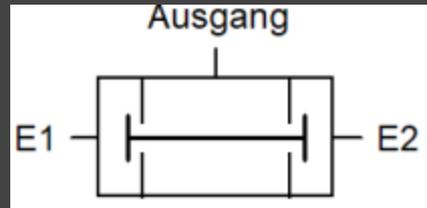
- Das Zweidruckventil erfüllt eine UND-Funktion.
- Sperrelement mit dem anderen drucklosen Eingang verbunden
- Nur wenn die Druckluft an beiden Eingängen E1 und E2 anliegt, wird sie weitergeleitet.
- Liegt die Druckluft nur an einer Seite an, wird das Sperrelement verschoben und versperrt der Druckluft den Weg
- Luft strömt von Druckschwächeren Eingang zum Ausgang



Schaltstellung 1



Schaltstellung 2



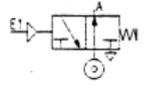
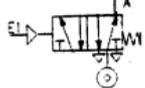
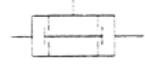
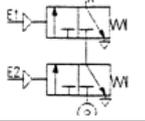
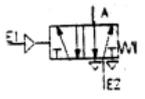
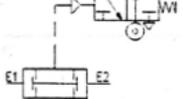
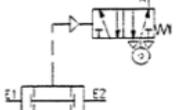
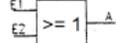
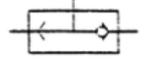
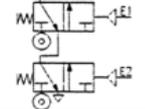
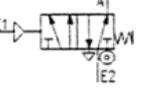
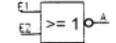
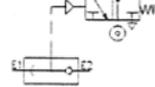
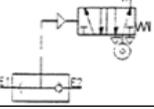
# Oder- / Und-Verknüpfungen

Passiv:

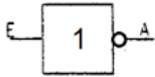
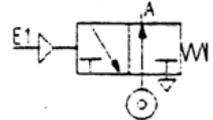
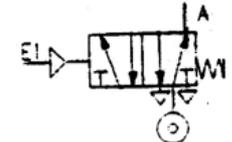
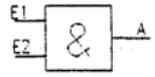
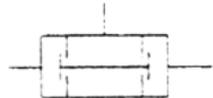
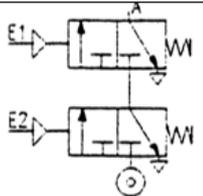
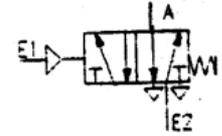
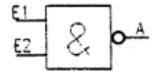
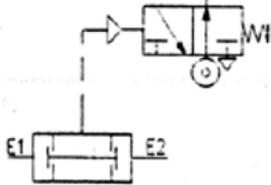
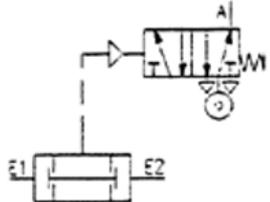
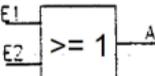
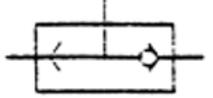
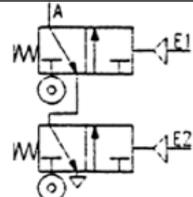
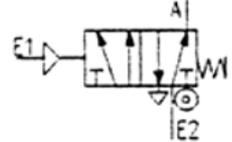
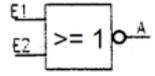
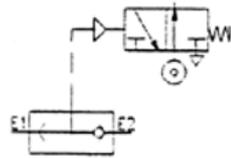
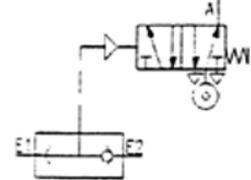
- über Wechselventil und Zweidruckventil
- Nur Oder-/ Und-Verknüpfung möglich

Aktiv:

- Umsetzung über Wegeventile(3/2, 5/2)
- Negierung möglich

Logische Funktion	Passiv	Mit 3/2 Wegeventil	Mit 5/2 Wegeventil
 Nicht (NOT)	-		
 Und (AND)			
 Und-Nicht (NAND)	-		
 Oder (OR)			
 Oder-Nicht (NOR)	-		

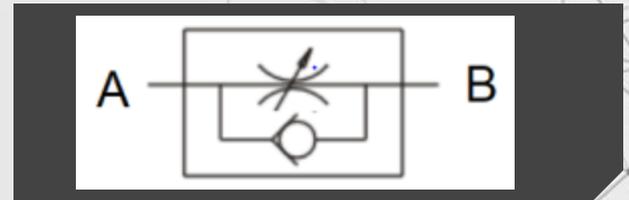
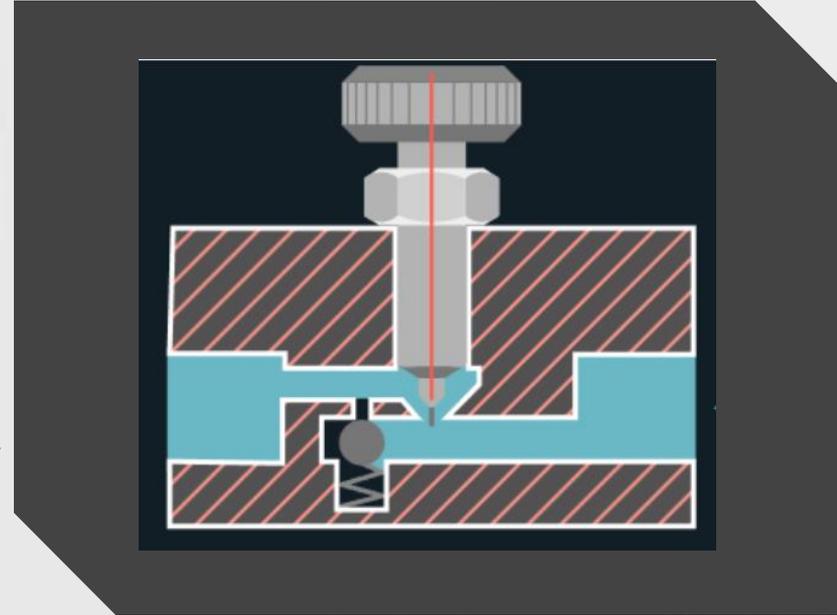


Logische Funktion	Passiv	Mit 3/2 Wegeventil	Mit 5/2 Wegeventil
 Nicht (NOT)	-		
 Und (AND)			
 Und-Nicht (NAND)	-		
 Oder (OR)			
 Oder-Nicht (NOR)	-		

# Drosselrückschlagventil

Eine Parallelschaltung aus Kugelrückschlag- und Drosselventil

- Druck auf Seite A: Kugel wird beiseite gedrückt – die Luft strömt ungehindert
- Druck auf Seite B: Kugelrückschlagventil blockiert – Luft strömt gebremst durch das Drosselventil
- Das drehen des Rädchens verkleinert die Öffnung wo die Luft hindurch strömt (Regelbar)



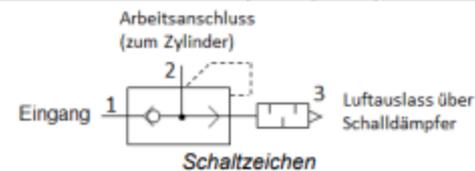
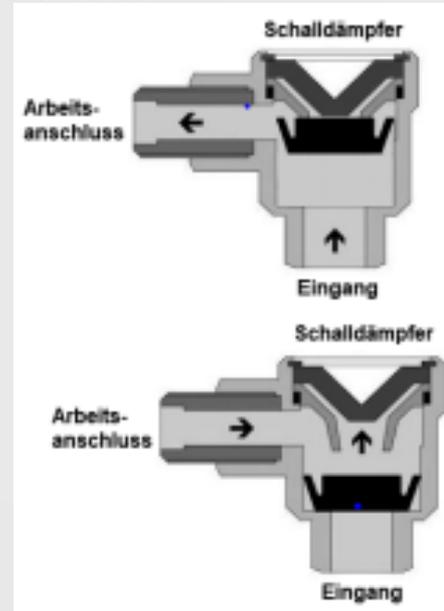
# Schnellentlüftungsventil

Druck auf Eingang:

- Membran wird beiseite gedrückt
- Blockiert Entlüftung
- die Luft strömt vom Eingang zum Arbeitsanschluss

NUR Druck am Arbeitsanschluss:

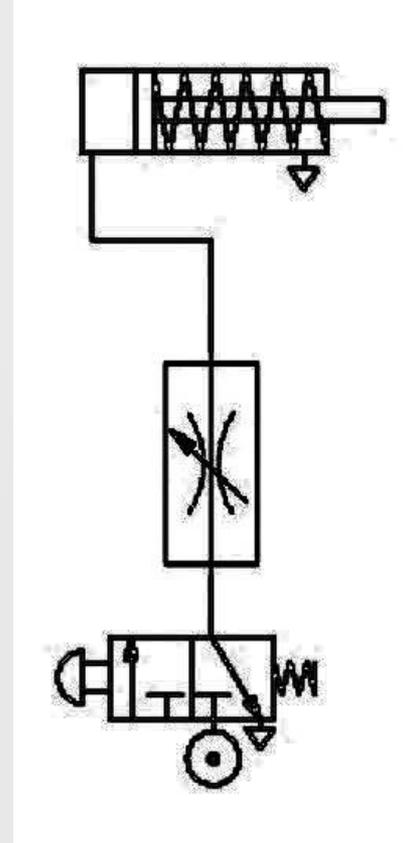
- Membran wird beiseite gedrückt
- Blockiert Entlüftung
- Luft strömt vom Arbeitsanschluss zum Luftauslass bzw. Schalldämpfer



# Geschwindigkeitsregelung

Hin- und Rückstrom gleichermaßen bremsen:

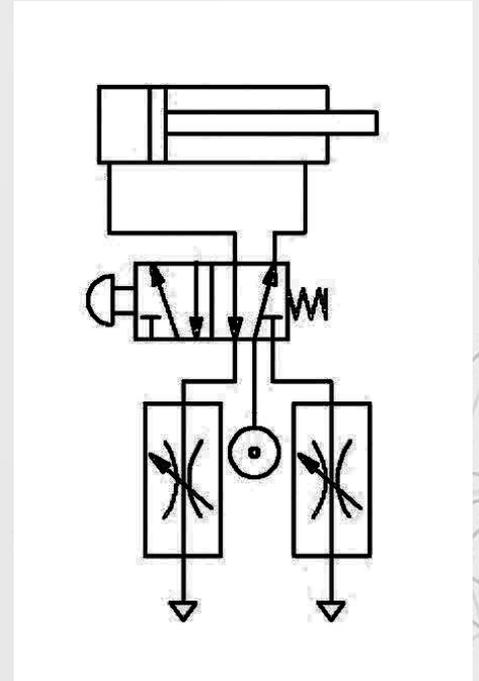
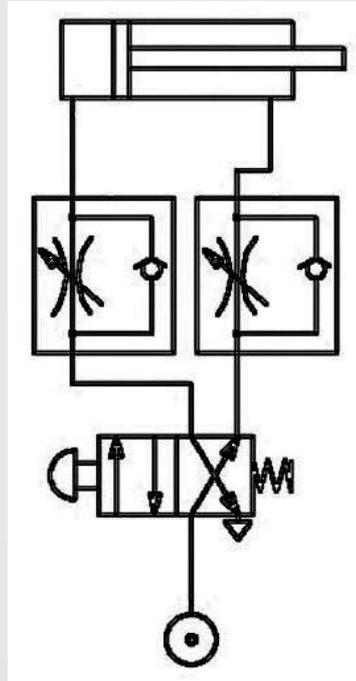
- Drosselventil



# Geschwindigkeitsregelung

Ströme unabhängig Drosseln:

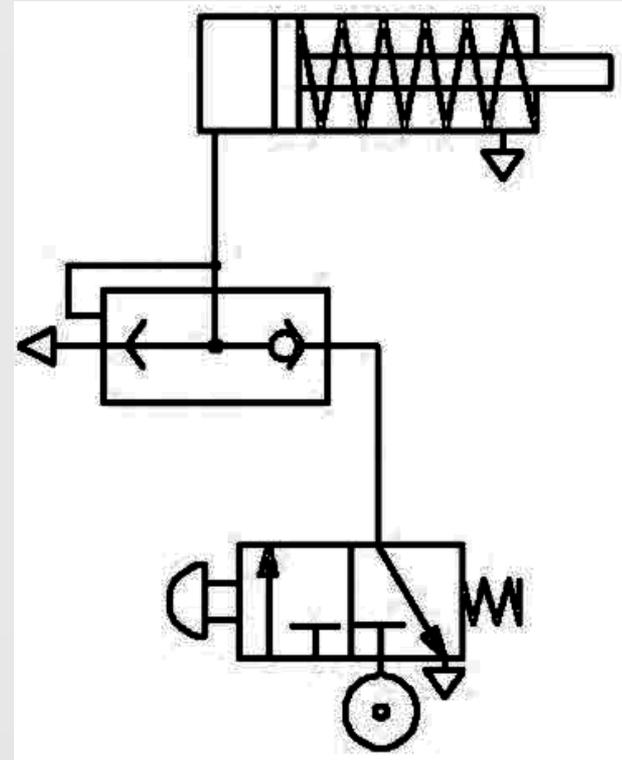
- jeweils Hin- und Rückstrom ein Drosselrückschlagventil in reihe genutzt



# Geschwindigkeitsregelung

Beschleunigung:

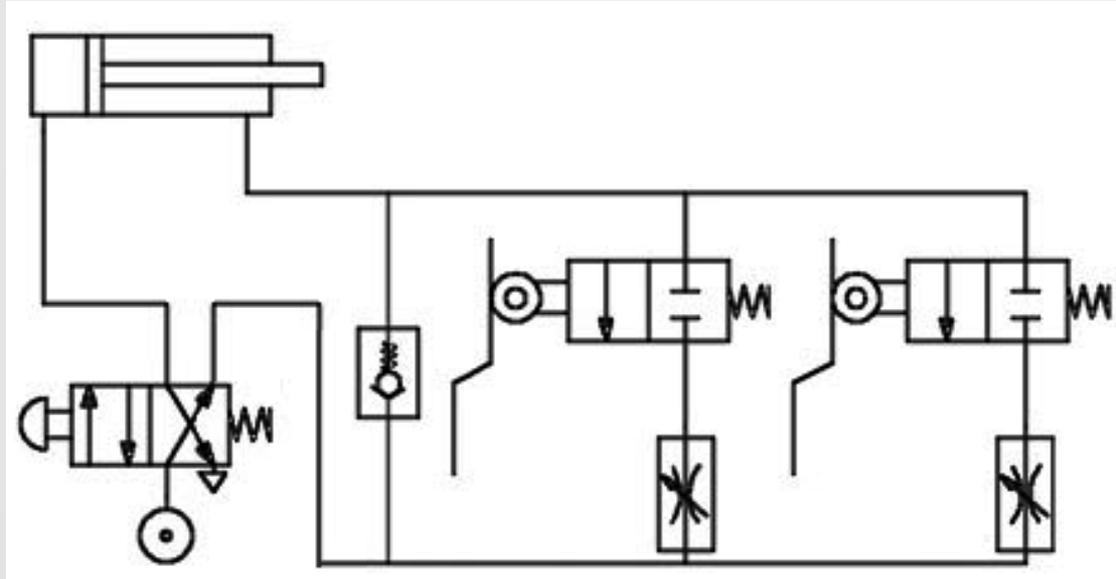
- Schnellentlüftungsventile



# Geschwindigkeitsregelung

Geschwindigkeitsänderung im Hub

- Mehrere Drosselventile durch Wegeventile parallel geschaltet



# Quellenangaben:

<https://www.pneumatik-druckluft.com> | <https://www.joynr.de/pneumatik-schulungen/der-pneumatikzylinder-teil-2-kapitel-8/>

<https://simpleclub.com/lessons/maschinen--anlagefuhrerin-ventile>

[https://www.hawle.com/cache-buster-1/04\\_hawle\\_Knowledge/00\\_HBG/11\\_Basiswissen/What\\_is\\_a\\_check\\_valve/1590/image-thumb\\_1590\\_media-slider/Kugelrueckschlagklappe.jpg](https://www.hawle.com/cache-buster-1/04_hawle_Knowledge/00_HBG/11_Basiswissen/What_is_a_check_valve/1590/image-thumb_1590_media-slider/Kugelrueckschlagklappe.jpg)