

6 Hydraulische Antriebe

Unterscheidung:

Hydrodynamische Antriebe >> Ausnutzung kinetischer Energie
(Turbinen etc.); werden hier nicht behandelt

Hydrostatische Antriebe >> Ausnutzung des hydrostatischen Drucks
Hydrozylinder; Hydromotoren

Einschätzung:

Vorteil Hydraulischer Antriebe: Geringer Raumbedarf bei hoher Antriebsleistung

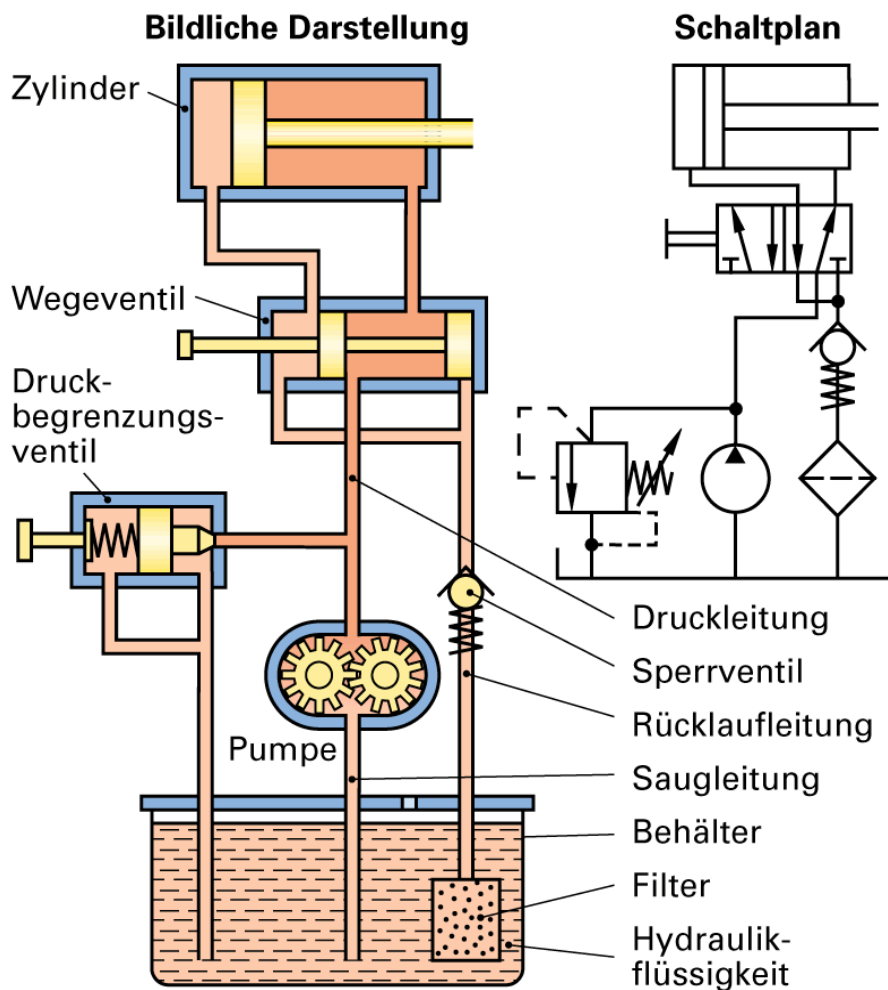
Nachteil: Hohe Investitionskosten

Unterteilung:

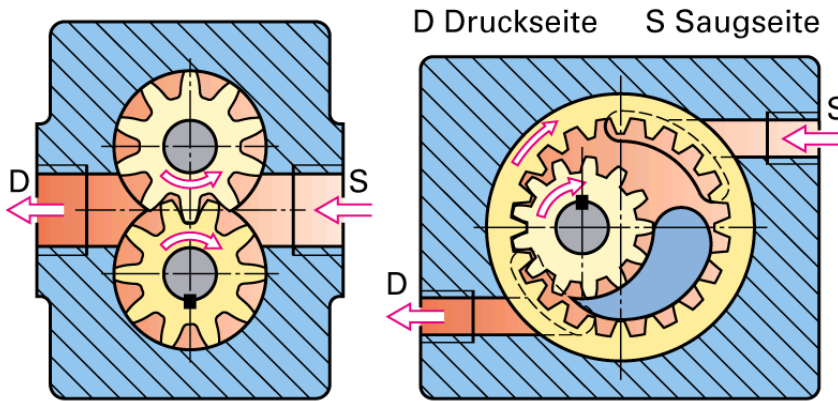
Hydraulikaggregat: Erzeugung, Speicherung der Druckenergie
Tank; Pumpe; Druckspeicher; Schaltelemente

Arbeitsgerät: Umwandlung hydraulischer Energie in mechanische Arbeit
Hydrozylinder; Hydromotoren

Hydraulikanlage; Grundsätzliche Übersicht



Hydraulikpumpen (Angaben zu Volumen und Druck aus Lieferprogramm Rexroth)



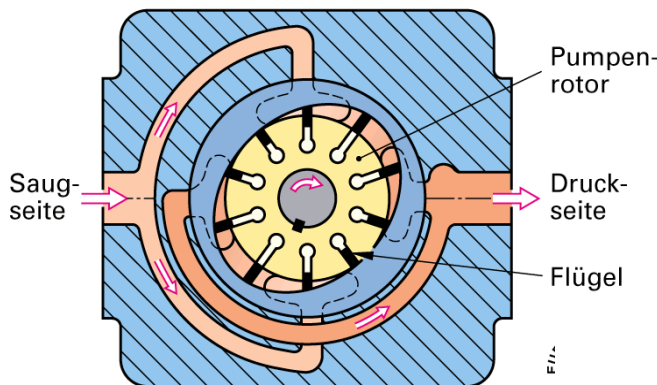
Symbole Allgemein
Hydropumpe

| Verdrängervolumen | |
|-------------------|--------------|
| konstant | veränderlich |
| | |
| | |

Außenzahnradpumpe
Verdrängungsvolumen 1 bis 56 cm³
Druck bis 280 bar
„Standardpumpe“

Innenzahnradpumpe
Verdrängungsvolumen 1,7 bis 250 cm³
Druck bis 315 bar
Geringe Volumenstropmpulsation
geräuscharmer Lauf durch Innenverzahnung
guter Wirkungsgrad

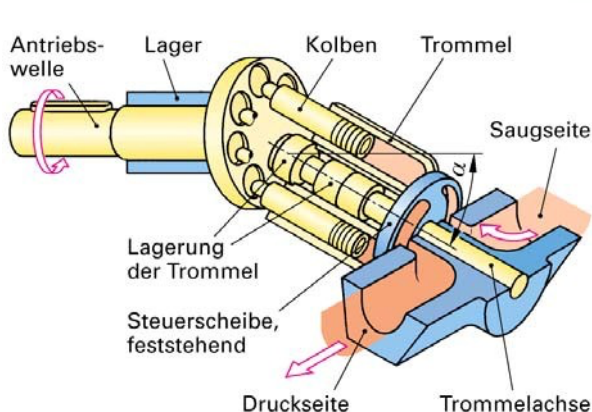
Kolben- und Flügelzellenpumpen werden als Konstant- oder Verstellpumpen ausgeführt.
Unterscheidung **Konstantpumpen:** Drehzahl *und* Fördermenge konstant
Verstellpumpen: Drehzahl konstant; Fördermenge variabel



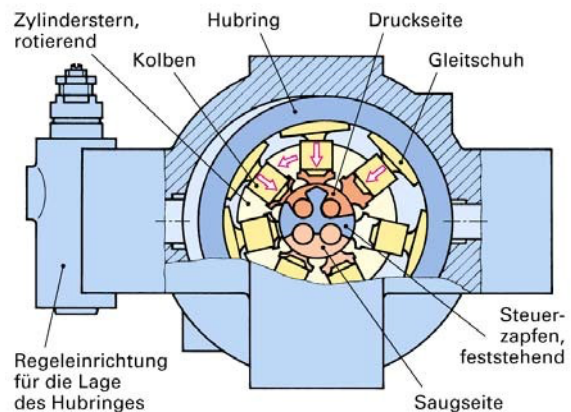
Flügelzellenpumpen Als Konstantpumpe:
Verdrängungsvolumen 18 bis 193 cm³
Druck bis 210 bar

Als Verstellpumpe:
Verdrängungsvolumen 10 bis 150 cm³
Druck bis 160 bar

Niedriges Betriebsgeräusch
Wartungsfreundlich



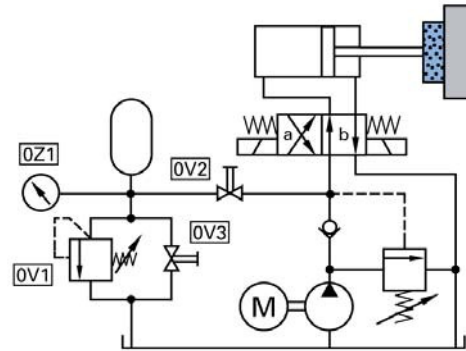
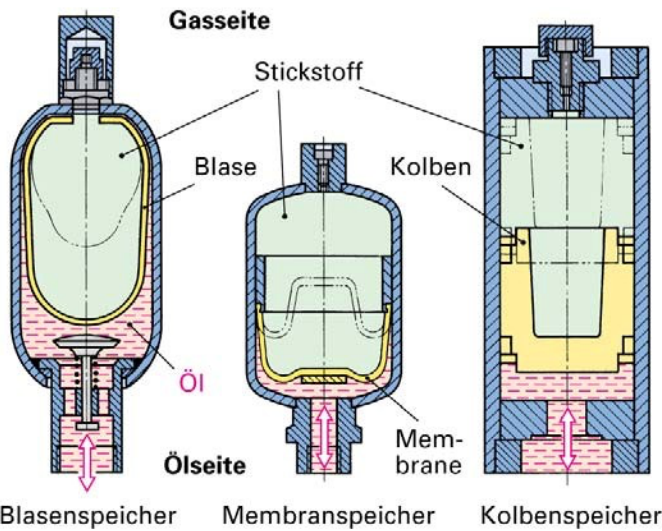
Axialkolbenpumpen
Verdrängungsvolumen 5 bis 1000 cm³
Druck bis 420 bar



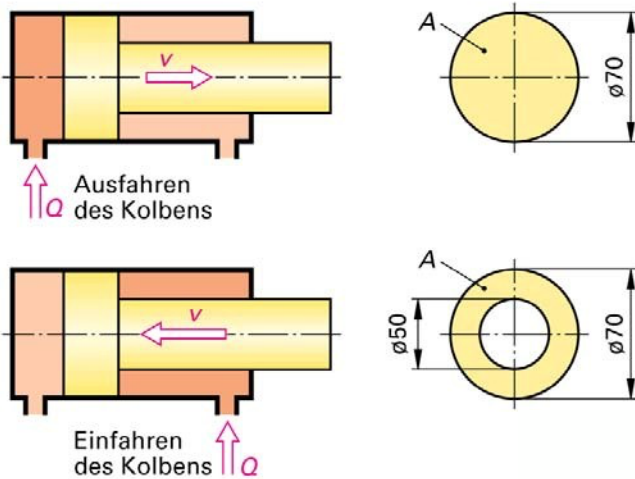
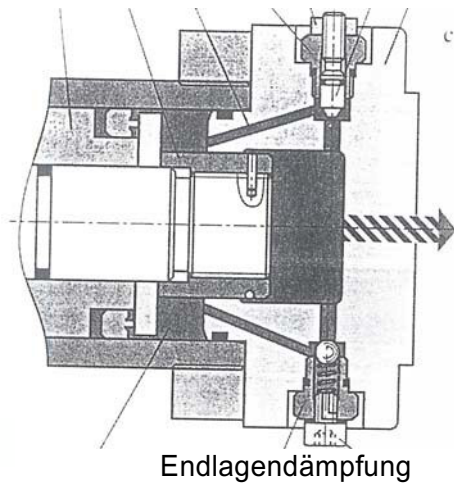
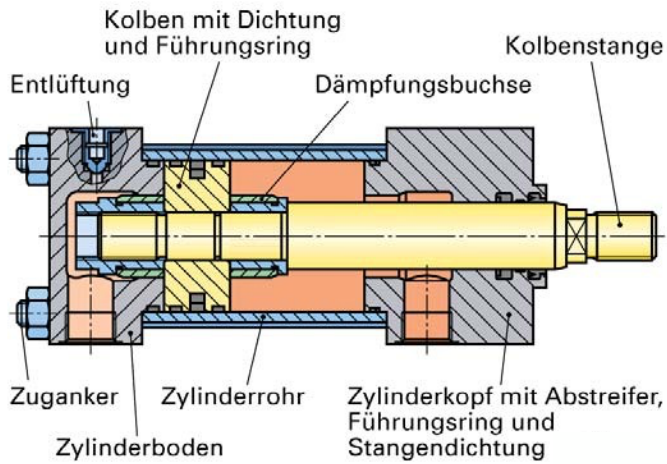
Radialkolbenpumpen
Geringes Verdrängungsvolumen
Druck bis 700 bar

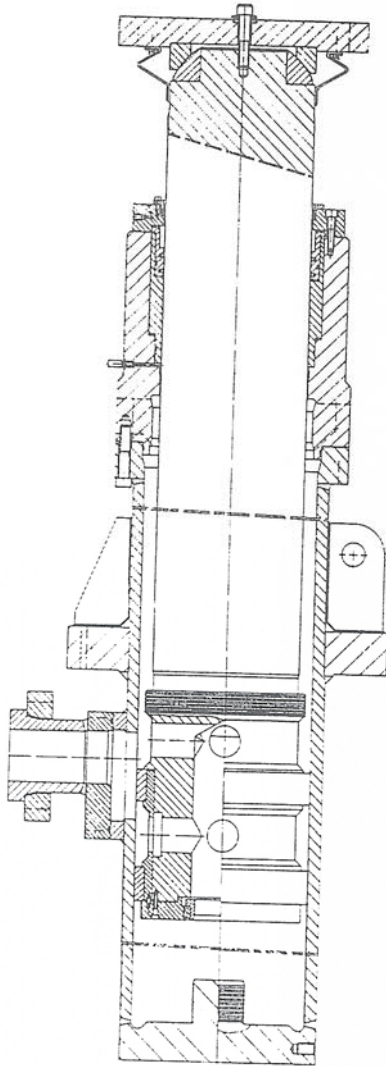
Hydraulikspeicher

Wirtschaftlich bei kurzfristigem Bedarf großer Flüssigkeitsmengen, z.B. Gruppenfahrten von Podien oder ähnlich.

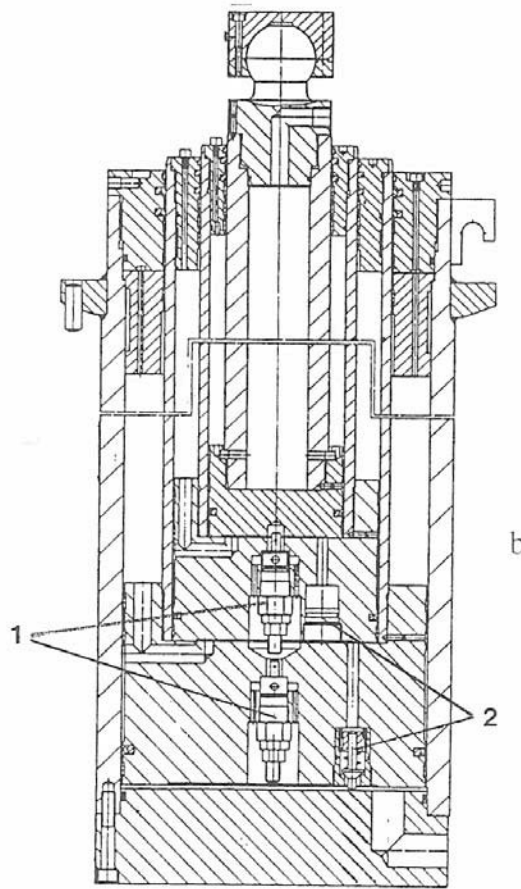


Hydraulikzylinder





Plungerzylinder (Hubpodium)

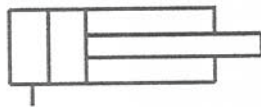


1 Druckventil, 2 Sperrventil

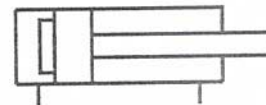
3-stufiger Teleskopzylinder

Hydrozylinder

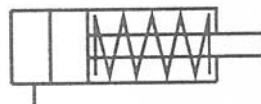
-einfachwirkend



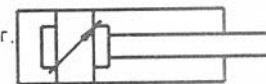
-Zylinder mit Endlagendämpfung



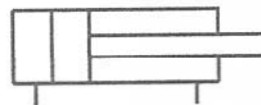
-einfachwirkend mit Federrückstellung



-Dämpfung einstellbar, beidseitig



-doppelt wirkender Differentialzylinder



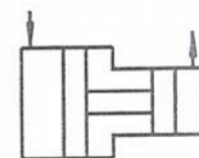
-Teleskopzylinder



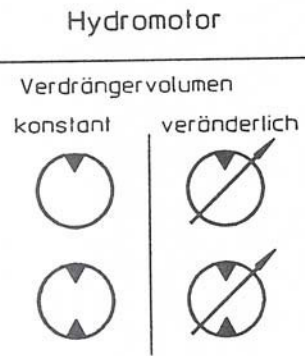
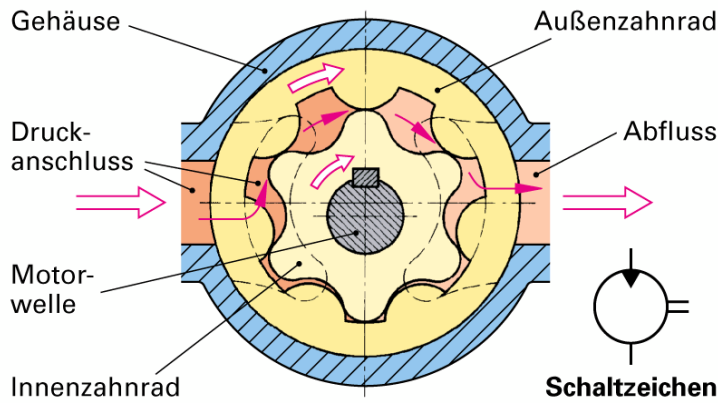
-doppelt wirkender Zylinder mit beidseitiger Kolbenstange



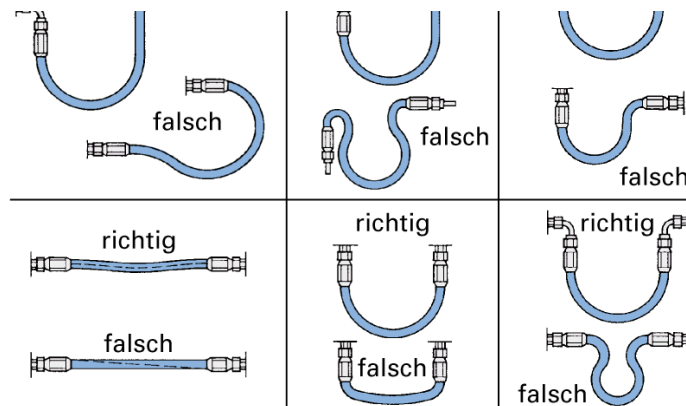
-Druckübersetzer



Hydromotoren

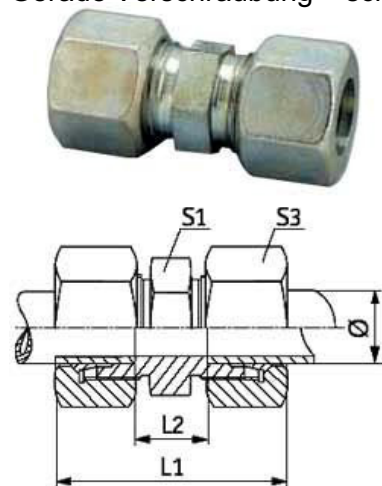


Verschraubungen und Schlauchleitungen



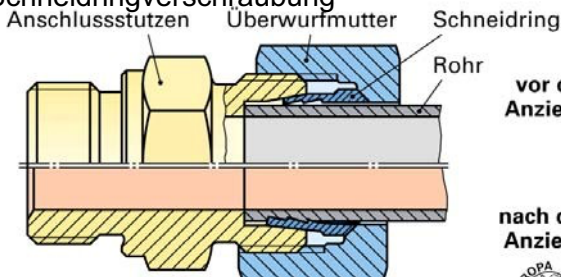
Schlauchleitungen

Gerade Verschraubung - schwere Ausführung (S)

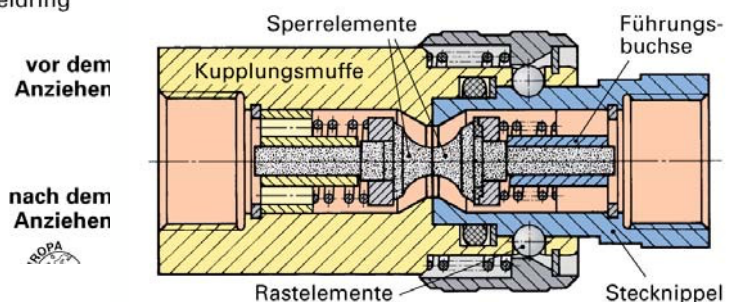


- Einsatzbereich
- zur sicheren Verbindung von nahtlosen Rohren mit gleichem Durchmesser
 - Haupteinsatzgebiet im Bereich Hydraulik und Wasserhochdruck
- Technische Daten
- Verbindungsstutzen nach DIN 3902
 - Baureihe - schwer
 - Nenndruck - PN 315 / PN 400 / PN 630
 - für Rohrdurchmesser: 6 mm ... 38 mm

Schneidringverschraubung

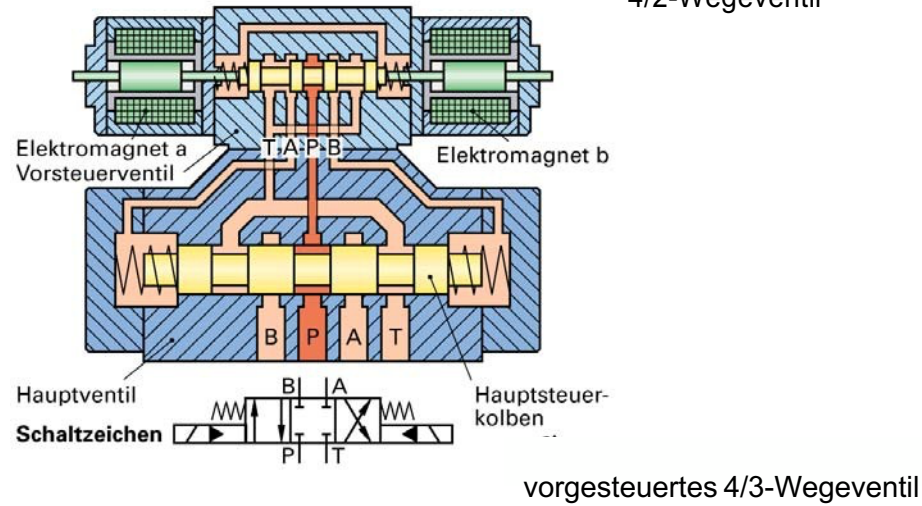
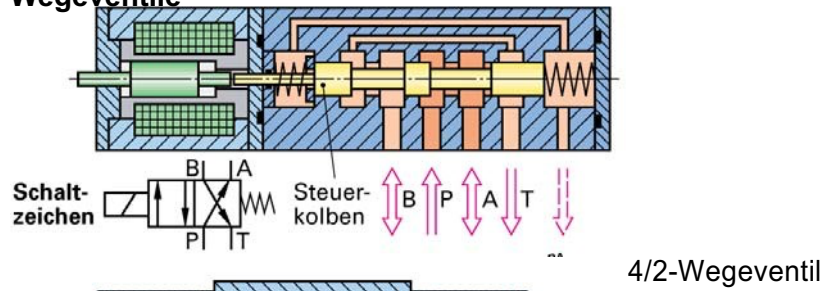


Schnellverschlusskupplung

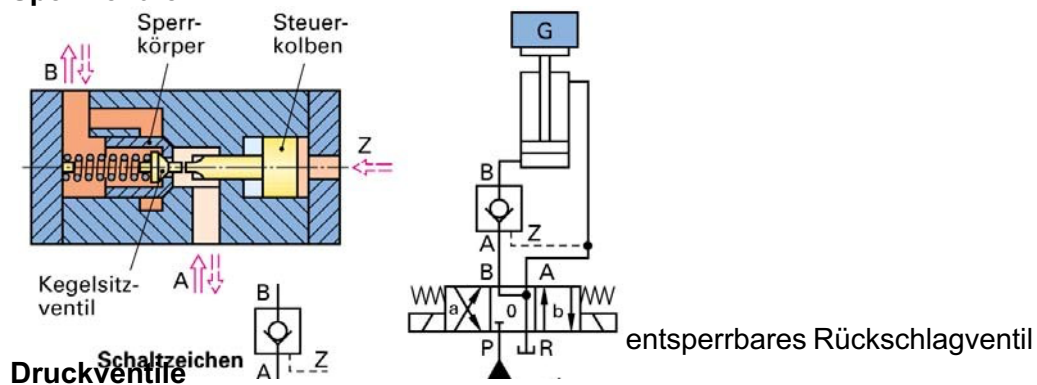


Ventile

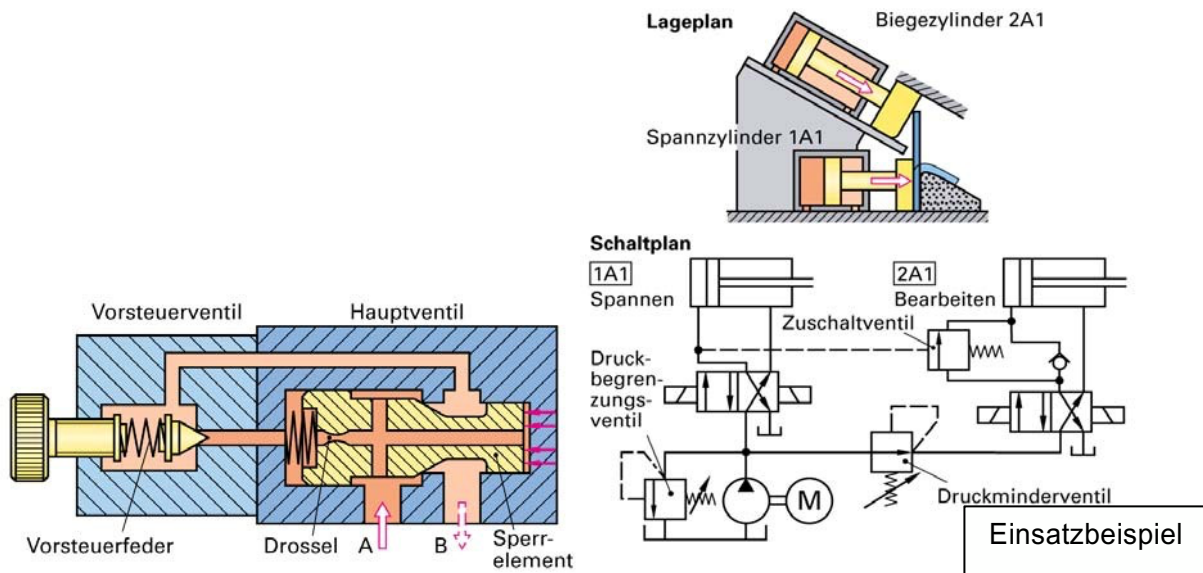
Wegeventile



Sperrventile



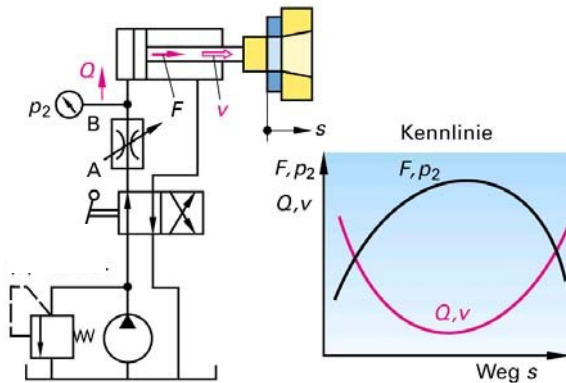
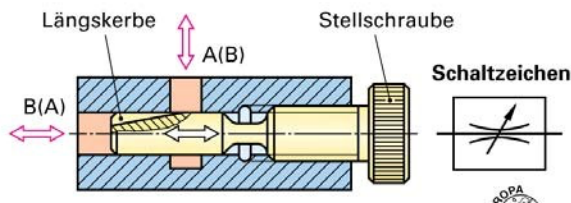
Druckventile



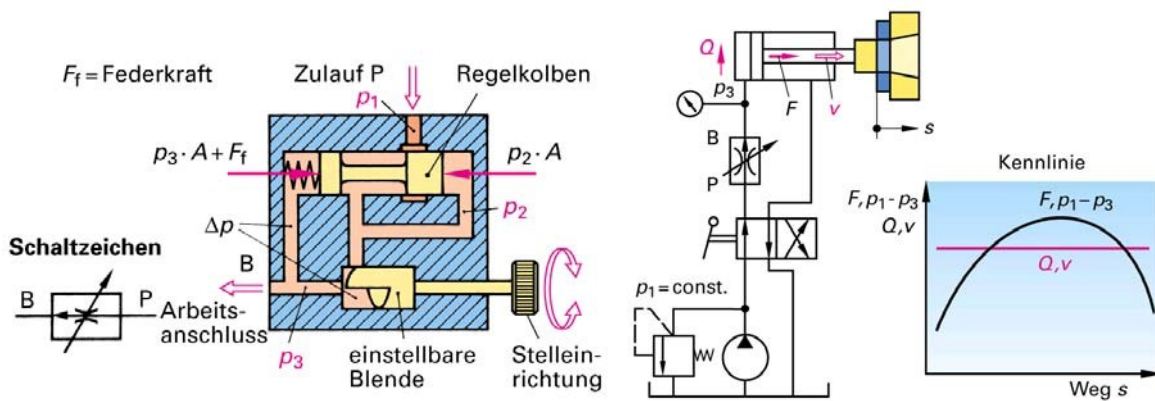
Stromventile

Einstellbares Drosselventil

Der Volumenstrom bei Drosselventilen hängt ab vom eingestellten Durchflussquerschnitt **und** der Druckdifferenz vor und hinter dem Ventil



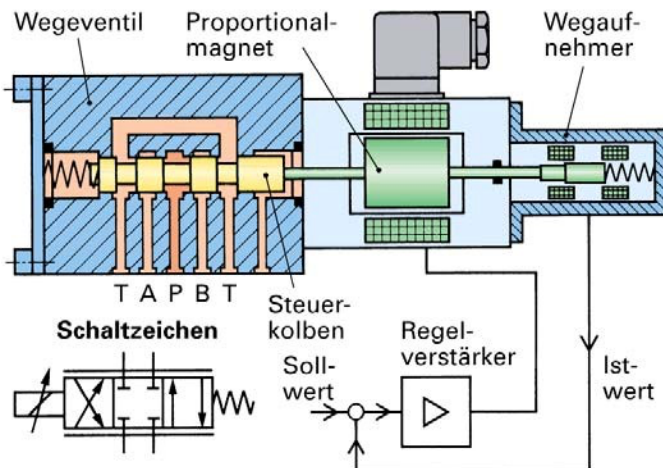
Stromregelventil



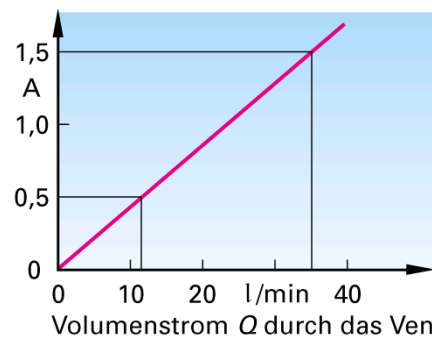
Stromregelventile halten den Volumenstrom unabhängig von der Druckdifferenz konstant

Proportionalventil

Wege- Strom- und Druckventile, bei denen die Größe eines analogen oder digitalen elektrischen Eingangssignals ein entsprechendes (proportionales) hydraulisches Ausgangssignal bewirkt.



Stromstärke I am Magnet



Beispiel: Proportional-Wegeventil