

# Anordnung der Filter im Hydraulikkreis

## 1 - Saugfilter

### Anwendungsbereich:

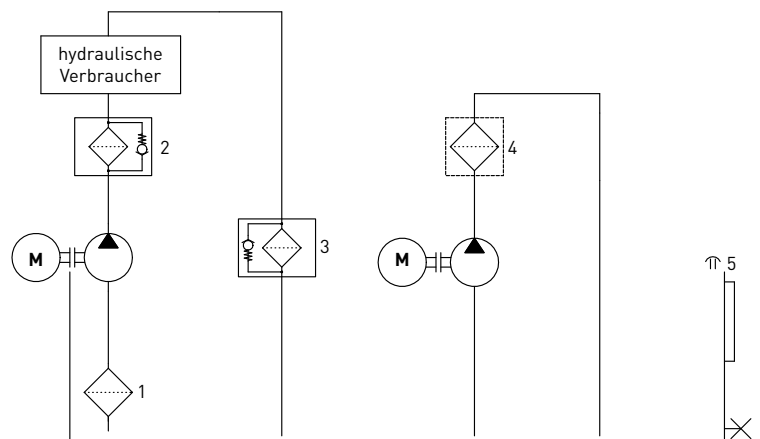
- Schutz von Pumpen vor Grobverschmutzung
- Hydrauliksysteme welche einen gemeinsamen Ölvorrat mit einem Zahnradgetriebe haben
- Anlagen mit schwer zu reinigendem Tank

### Vorteile:

- Filterung erfolgt bereits in der Saugleitung, die Pumpe und alle nachfolgenden Komponenten sind geschützt

### Nachteile:

- Feinporige Filter sollten nicht eingesetzt werden (Kavitationsgefahr)
- Der maximal zulässige Unterdruck der Pumpe darf nicht überschritten werden



## 2 - Hochdruckfilter

### Anwendungsbereich:

- Schutz hochempfindlicher Ventile und kompletter Hydrauliksysteme, z.B. Servoventile, Mengenregelventile (schmutzempfindlich)
- Proportionale Steuerblöcke, Sonderanfertigungen (teuer)
- Lenk-, Schalt-, Bremssysteme (sicherheitsrelevant)

### Eigenschaften:

- Meist zum Schutz des Elementes mit einem Bypass ausgerüstet. Der Bypass öffnet, wenn die Schmutzaufnahmekapazität erreicht ist.
- Für besonders wichtige Komponenten sollten Filter ohne Bypass und Elemente mit hohem Differenzdruck (210bar) verwendet werden.
- Aufgrund der Wichtigkeit des Druckfilters sollte dieser immer mit einer Verschmutzungsanzeige ausgestattet werden.

### Vorteile:

- Werden direkt vor die zu schützende Komponente geschaltet
- Verschleißpartikel aus der Pumpe werden sofort herausgefiltert
- Sehr zuverlässig und wirksam
- Hohe Reinheitsgrade

### Nachteile:

- Erfordern druckfeste Gehäuse und Elemente, daher sehr preisintensiv im Vergleich zu anderen Filterbauarten (Die höheren Kosten relativieren sich, da Druckfilter in der Regel besonders teure oder wichtige Komponenten schützen)

## 3 - Rücklaufilter mit Bypass

### Anwendungsbereich:

- Schutz von Pumpen und kompletten Systeme vor unzulässig hoher Verschmutzung

### Eigenschaften:

- Vollstromfilter
- Bei der Auslegung ist zu beachten das der maximale Rücklaufstrom wesentlich höher als der maximale Pumpenvolumenstrom sein kann
- Das zurückfließende Öl muss immer unterhalb des Ölspiegels eingeleitet wird, sodass keine Luft in das Öl gerissen wird. Der Abstand zwischen Ölaustritt und Tankboden sollte dem 2 bis 3-fachem Ölaustrittdurchmesser entsprechen. Hierfür stehen spezielle Verlängerungsrohre zur Verfügung
- Zum Schutz des Elementes mit einem Bypass ausgerüstet. Der Bypass öffnet, wenn die Schmutzaufnahmekapazität erreicht ist
- Der Ansprechdruck einer Verschmutzungsanzeige muss unter dem Ansprechdruck des Bypassventiles liegen

### Vorteile:

- Filterung des kompletten, zurückfließenden Volumenstroms
- Schmutz aus dem System gelangt nicht in den Tank
- Große Dimensionierung möglich

### Nachteile:

- Zum Schutz hochwertiger Komponenten müssen zusätzliche Druckfilter installiert werden
- Bei Anlagen mit stark pulsierendem Volumenstrom kann es bei Filterelementen mit geringem Differenzdruck zu Beschädigungen kommen

## 4 - Nebenstromfilterung (Bypassfilter)

### Vorteile:

- Gleichmäßige und vom Arbeitsprozess unabhängige Filterung
- Optimale Ausnutzung der Schmutzaufnahmekapazität des Filterelements
- Preiswerte Lösung
- Kann in bereits bestehende Anlagen nachträglich installiert werden

### Nachteile:

- Zum Schutz hochwertiger Komponenten müssen zusätzliche Druckfilter installiert werden
- Bei zyklisch anfallenden Verschmutzungen benötigt die Teilstromfilterung eine längere Filterzeit

## 5 - Be- und Entlüftungsfiler

### Eigenschaften

- Filterung der Luft im Öltank, welche z.B. durch den schwankenden Ölspiegel in den Tank gelangt
- Die Filterfeinheit sollte kleiner oder gleich dem feinsten Filter des Systems sein