

Fahrzeugmechatronik I

Aktoren



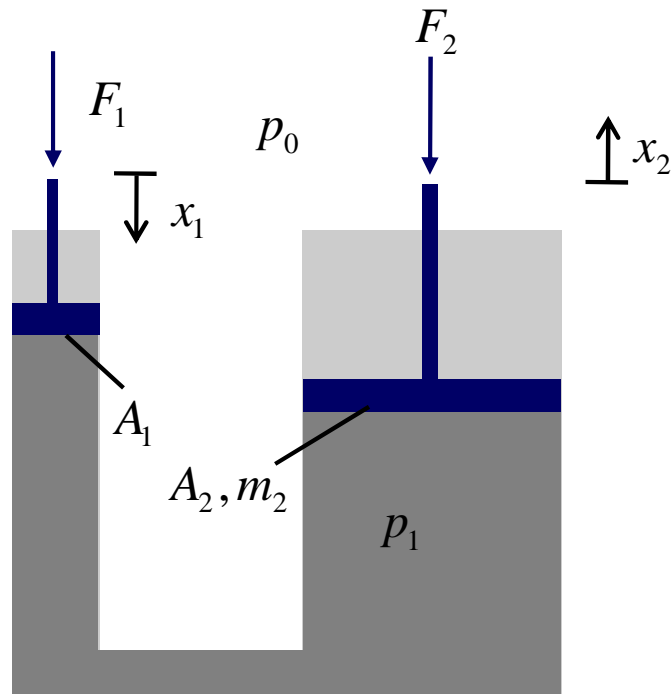
Prof. Dr.-Ing. Steffen Müller

M. Sc. Osama Al-Saidi

Fachgebiet Kraftfahrzeuge • Technische Universität Berlin

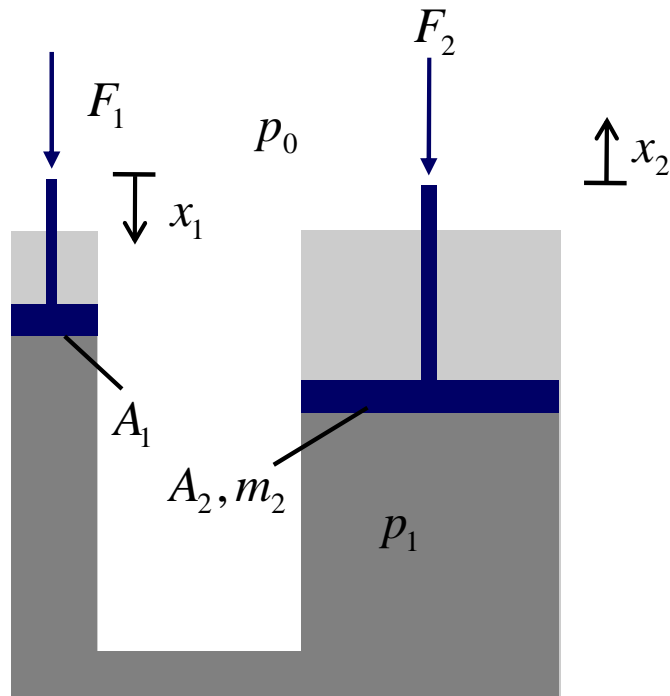
Grundgleichungen hydraulischer Wandler

Translatorische Energiewandlung



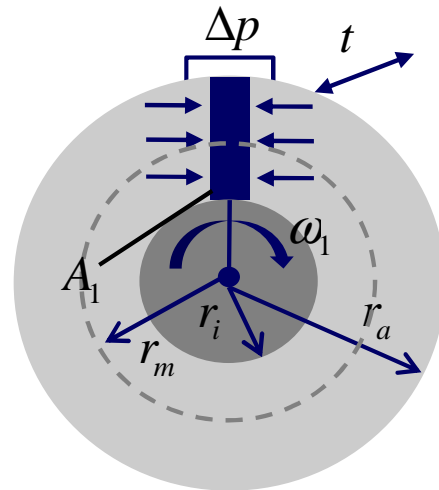
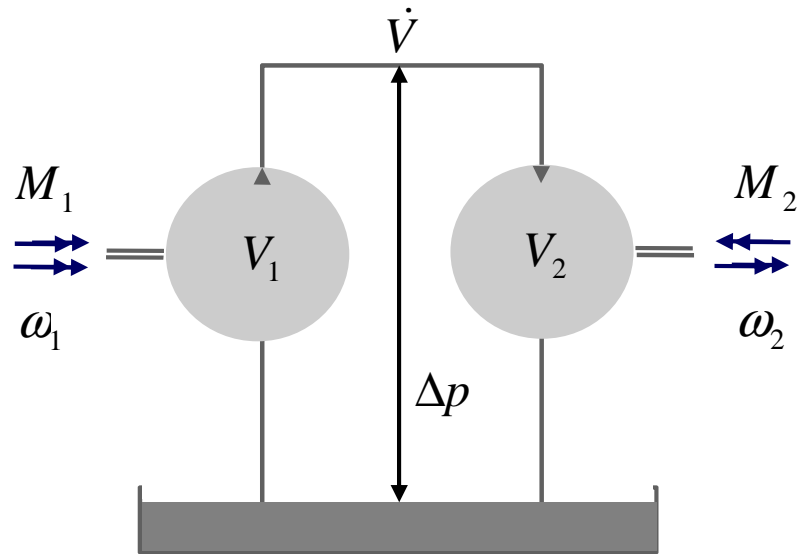
Grundgleichungen hydraulischer Wandler

Mathematisches Modell des Schubmotors



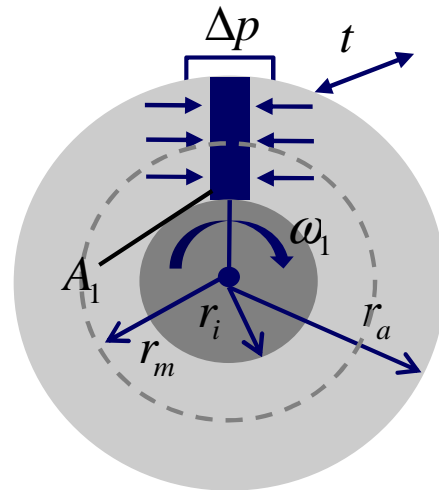
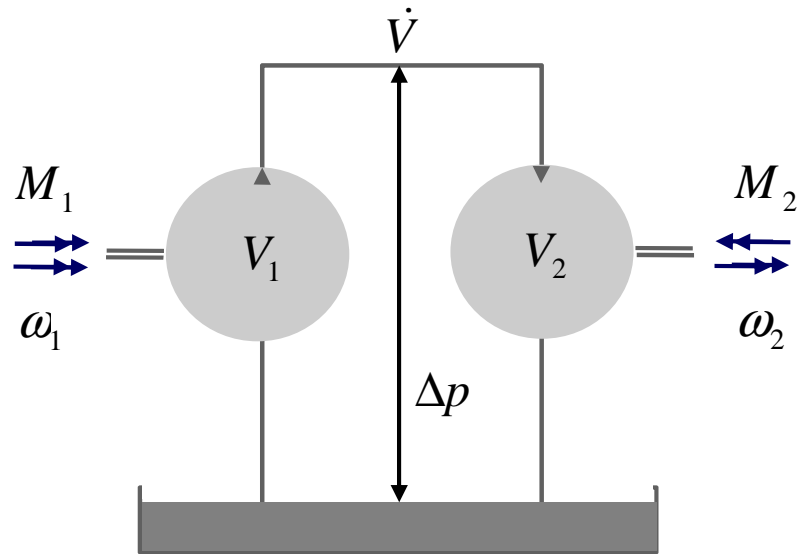
Grundgleichungen hydraulischer Wandler

Rotatorische Energiewandlung



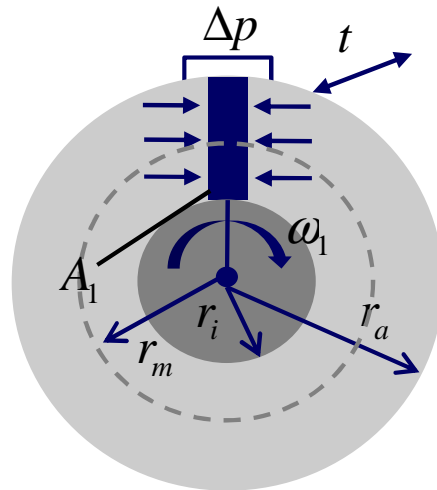
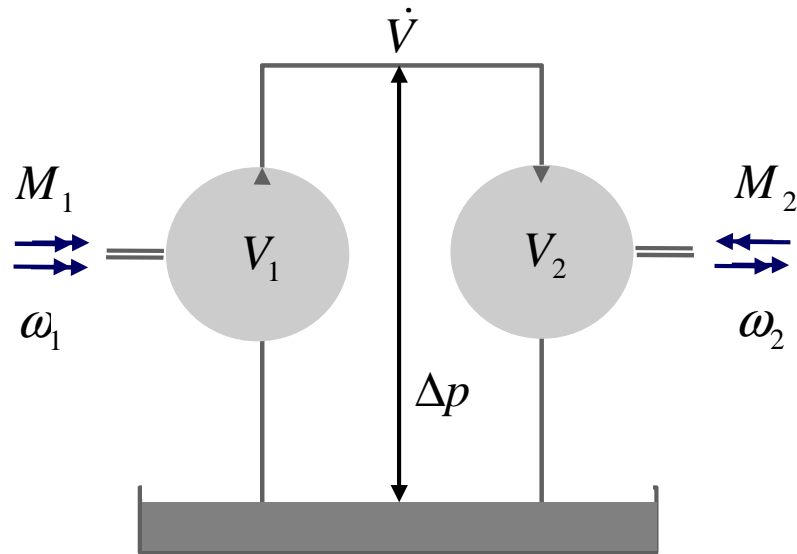
Grundgleichungen hydraulischer Wandler

Rotatorische Energiewandlung



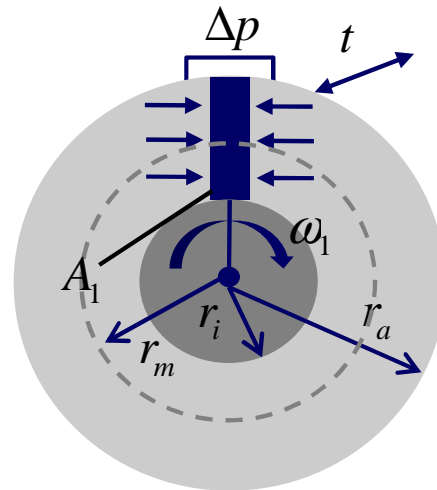
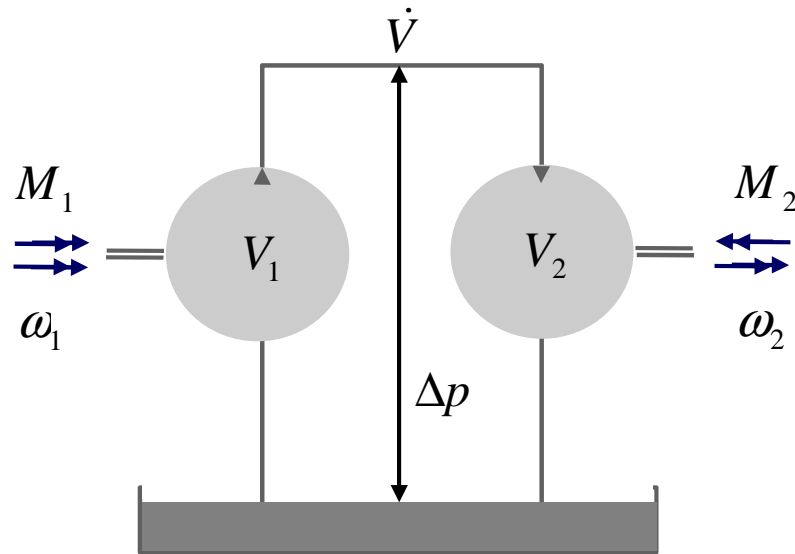
Grundgleichungen hydraulischer Wandler

Rotatorische Energiewandlung



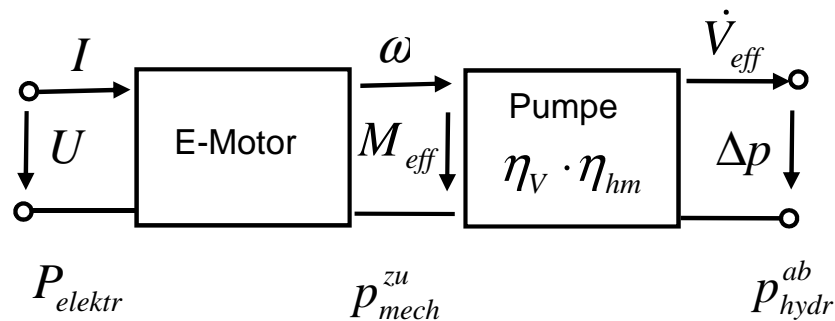
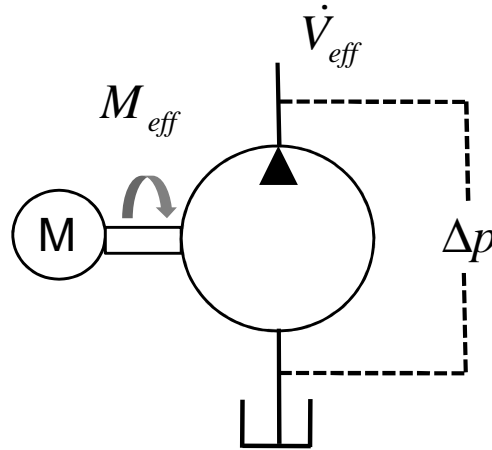
Grundgleichungen hydraulischer Wandler

Mathematisches Modell des Drehmotors



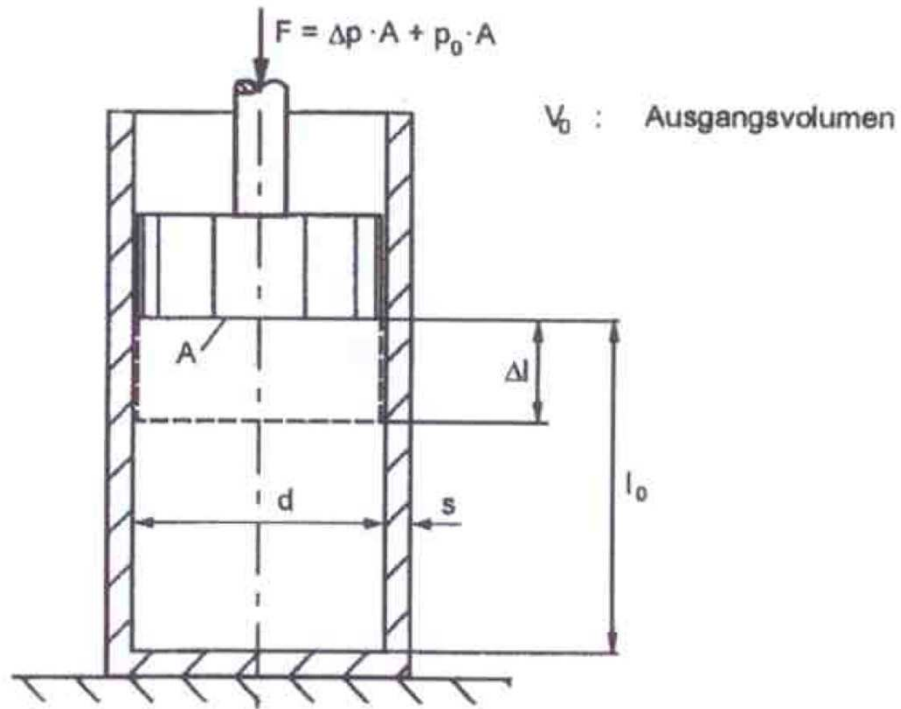
Grundgleichungen hydraulischer Wandler

Wirkungsgrad der rotator. Energiewandlung



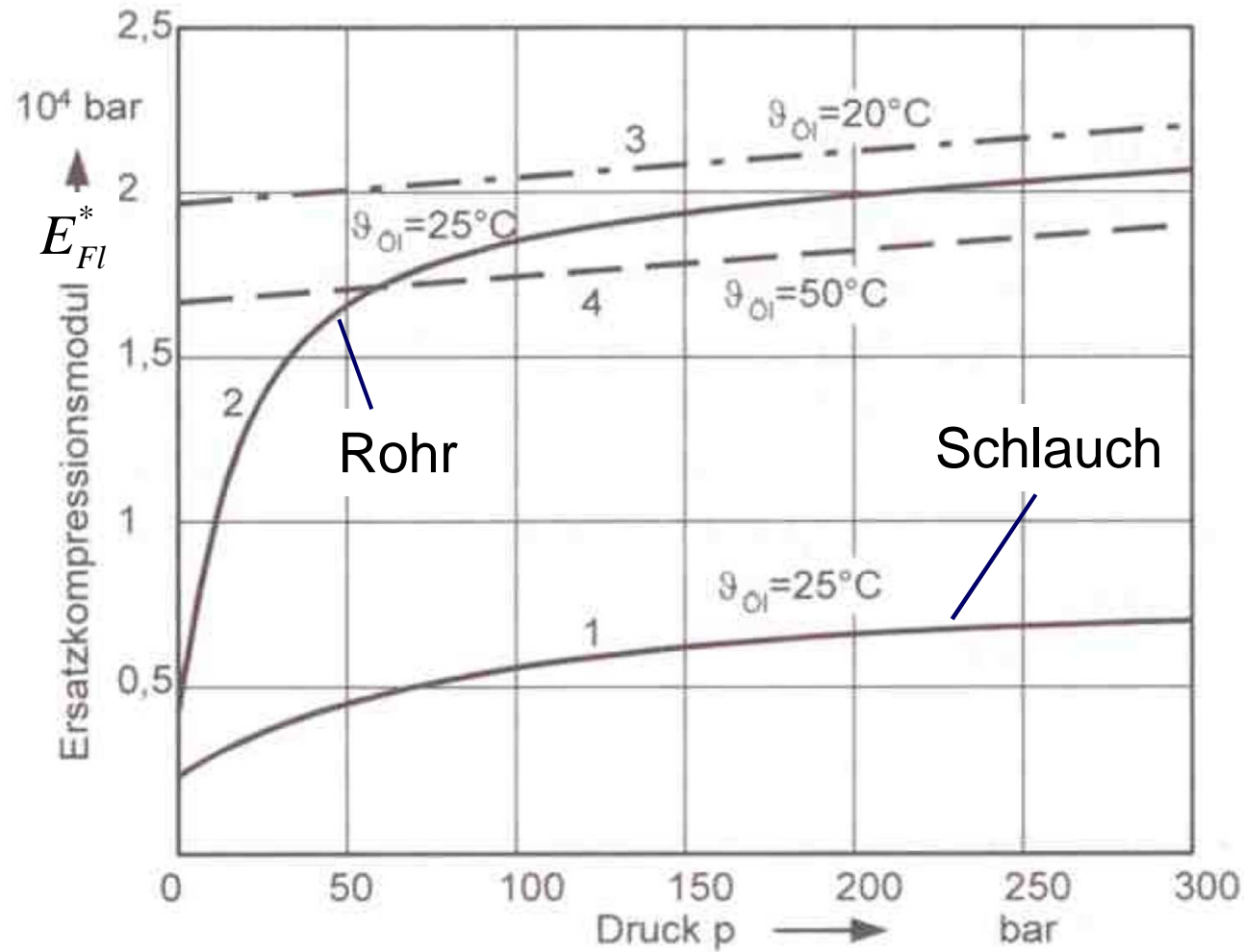
Grundgleichungen hydraulischer Wandler

Kompressibilität des Fluids (hydr. Kapazität)



Grundgleichungen hydraulischer Wandler

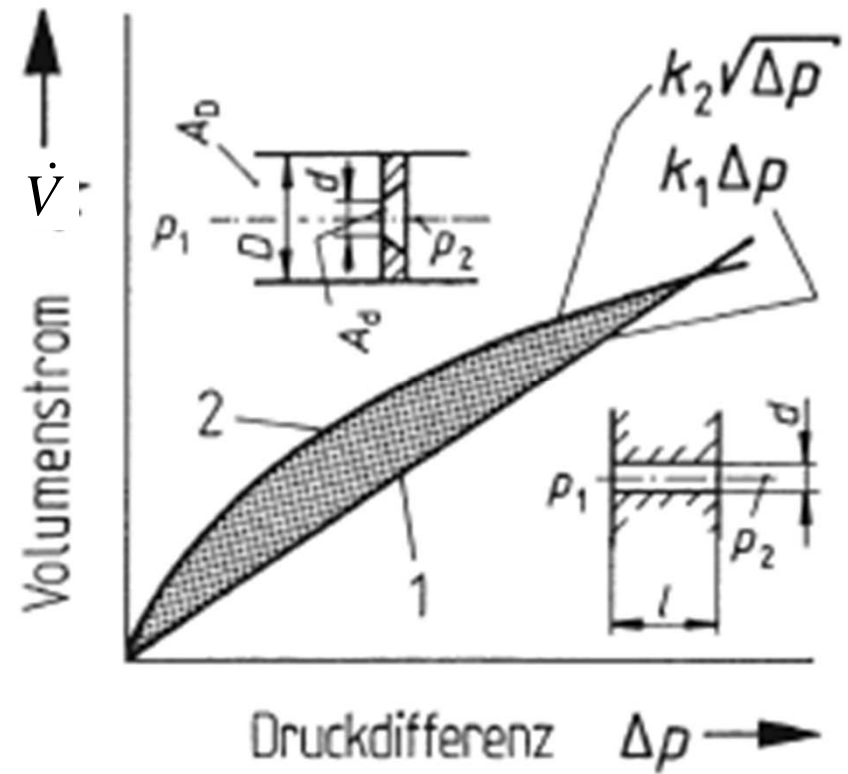
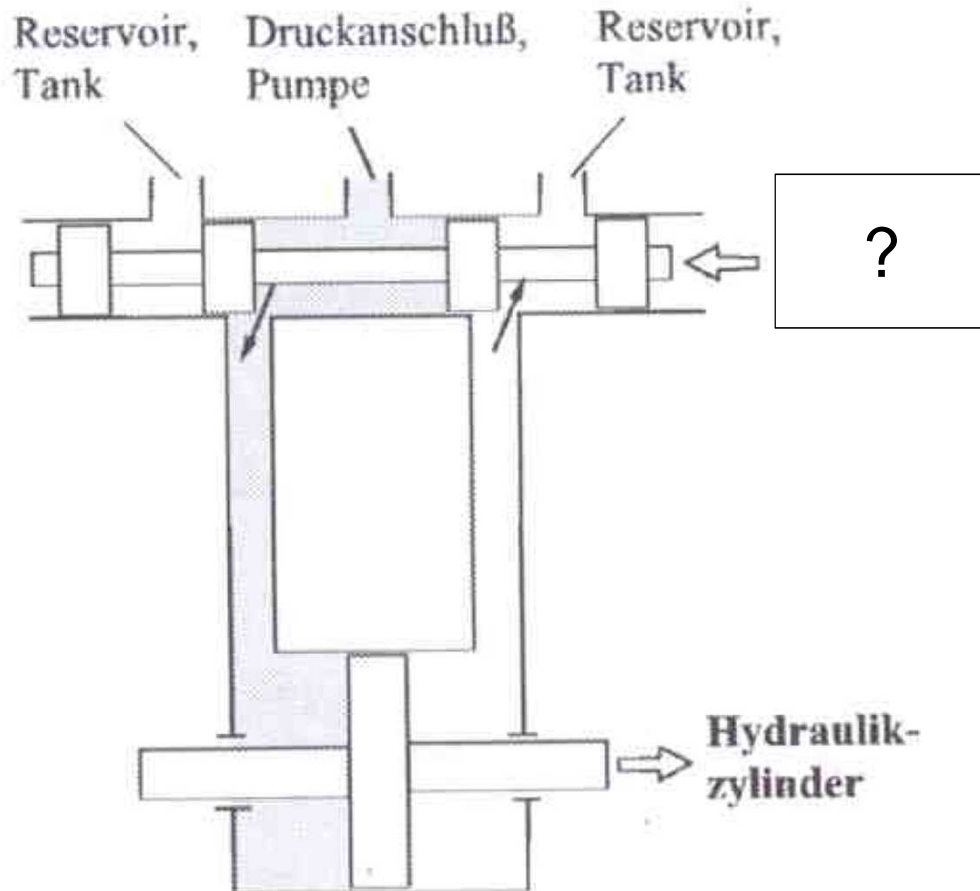
Kompressibilität des Fluids



Grundgleichungen hydraulischer Steller

Durchflussgesetz bei Ventilquerschnitten

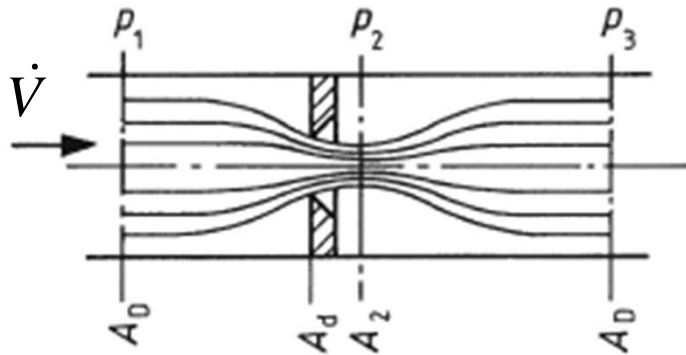
Beispiel: Schieberventil



Findeisen:
Ölhydraulik

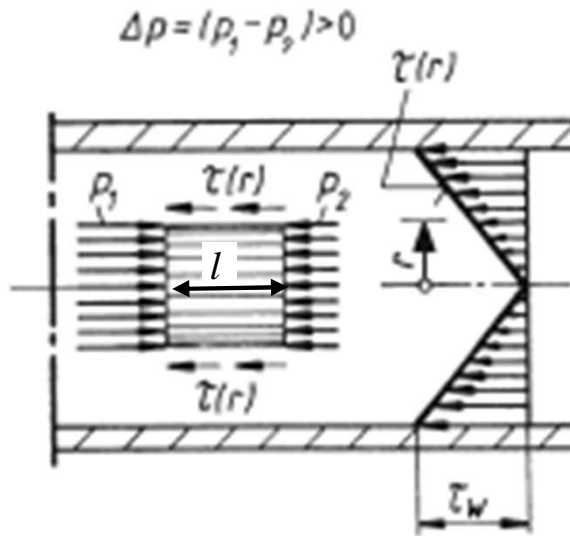
Grundgleichungen hydraulischer Steller

Durchflussgesetz der Blende

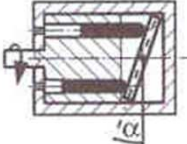
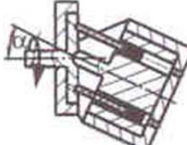
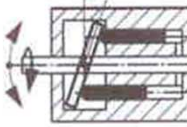



Grundgleichungen hydraulischer Steller

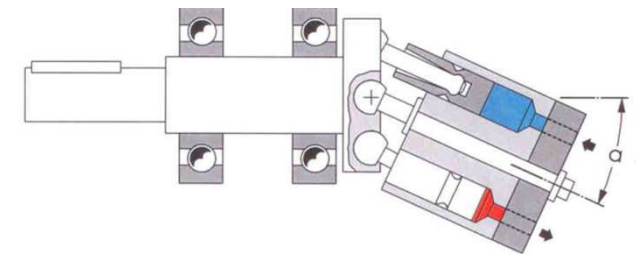
Durchflussgesetz der Drossel



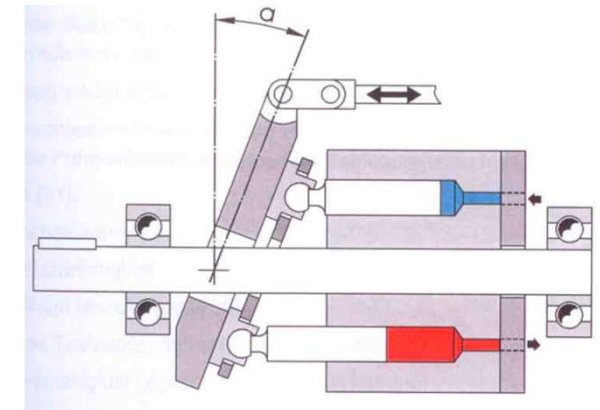
Ausführungsformen hydraulischer Wandler Pumpen / Motoren (Verdrängereinheiten)

| Schematische Darstellung | Merkmale | Ausführung | Schluckvolumen in cm ³ | Drehzahlbereich in min ⁻¹ | Arbeitsdruck in bar |
|--|---|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|---------------------|
| <p>Schrägscheibenmotor</p>  | universell einsetzbar, sehr guter Wirkungsgrad, Wirkungsgrad in weiten Bereichen, von Druck, Drehzahl und Drehmoment wenig abhängig, für hohe Anforderungen geeignet, typischer Schnellläufer | Konstantmotor Verstellmotor | 25 – 800 | 750 – 8000 | 400 |
| <p>Schrägachsenmotor</p>  | wie Schrägscheibenmotor, für niedrige Drehzahlen geeignet, hohes Anfahrmoment | Konstantmotor Verstellmotor | 25 – 800 | – 8000 | 400 |
| <p>Taumelscheibenmotor</p>  | universell einsetzbar, sehr guter Wirkungsgrad, nicht so hohe Drehzahlen wegen der Unwucht der Taumelscheibe möglich | Konstantmotor | – 100 | – 3000 | 100 |
| <p>Radialkolbenmotor (innenbeaufschlagt)</p>  | universell einsetzbar, sehr guter Wirkungsgrad, für hohe Anforderungen geeignet | Konstantmotor Verstellmotor | 5 – 7000 | 500 – 3000 | 350 |

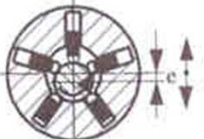

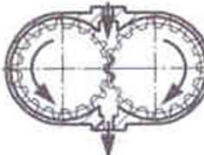

Schrägachsenmotor



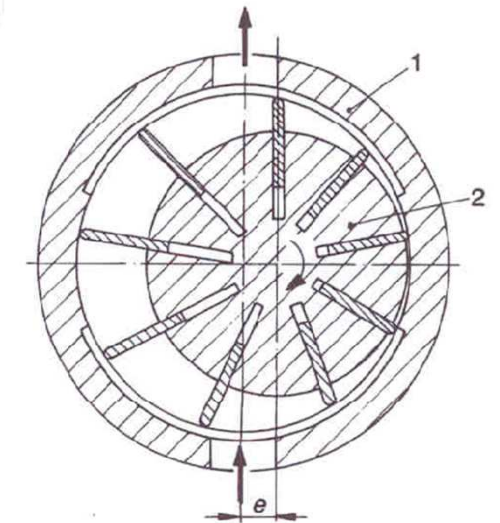
Taumelscheibenmotor



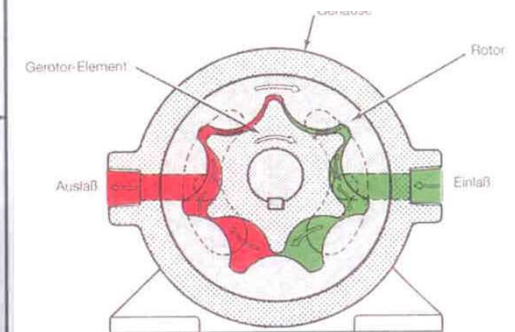
Ausführungsformen hydraulischer Wandler Pumpen / Motoren (Verdrängereinheiten)

| Schematische Darstellung | Merkmale | Ausführung | Schluckvolumen in cm ³ | Drehzahlbereich in min ⁻¹ | Arbeitsdruck in bar |
|--|--|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|---------------------|
| Radialkolbenmotor (außenbeaufschlagt)  | universell einsetzbar, sehr guter Wirkungsgrad, besonders für kleine Drehzahlen und hohe Drehmomente geeignet, typischer Langsamläufer | Konstantmotor Verstellmotor | 5 – 7000 | – 2000 | 200 |
| Flügelzellenmotor  | mittlerer Leistungsbereich, geräuscharm | Konstantmotor Verstellmotor | 5 – 2000 | – 3000 | 200 |
| Zahnradmotor  | mittlerer Leistungsbereich, einfache Bauweise, Wirkungsgrad in weiten Bereichen von Druck, Drehzahl und Drehmoment unabhängig | Konstantmotor | 5 – 300 | 200 – 3000 | 280 |
| Zahnringmotor  | geräuscharm, mittlerer Leistungsbereich, für kleine Drehzahlen und hohe Drehmomente geeignet | Konstantmotor | 50 – 900 | 10 – 1000 | 250 |

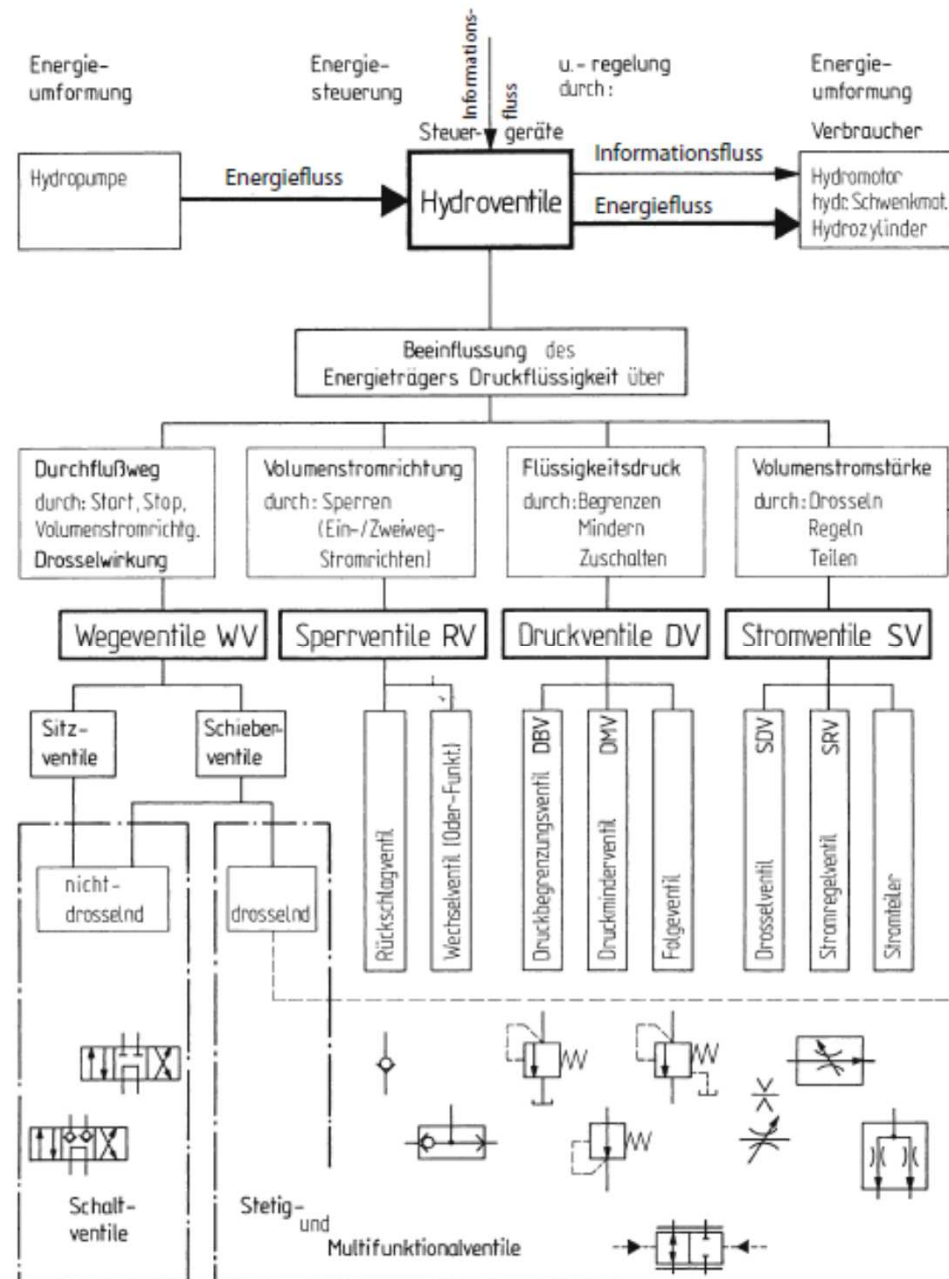
Flügelzellenmotor



Zahnringmotor



Ausführungsformen hydraulischer Steller Ventile



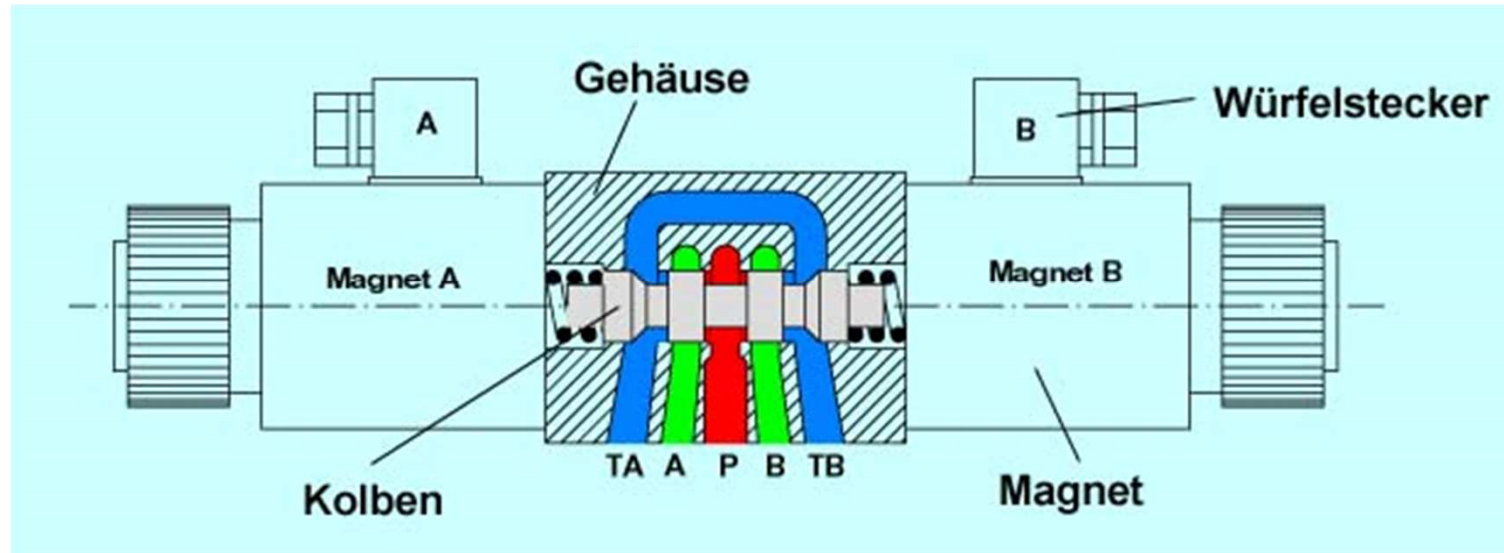
Ausführungsformen hydraulischer Steller Ventile

Beispiel: 3/2-Wegeventil

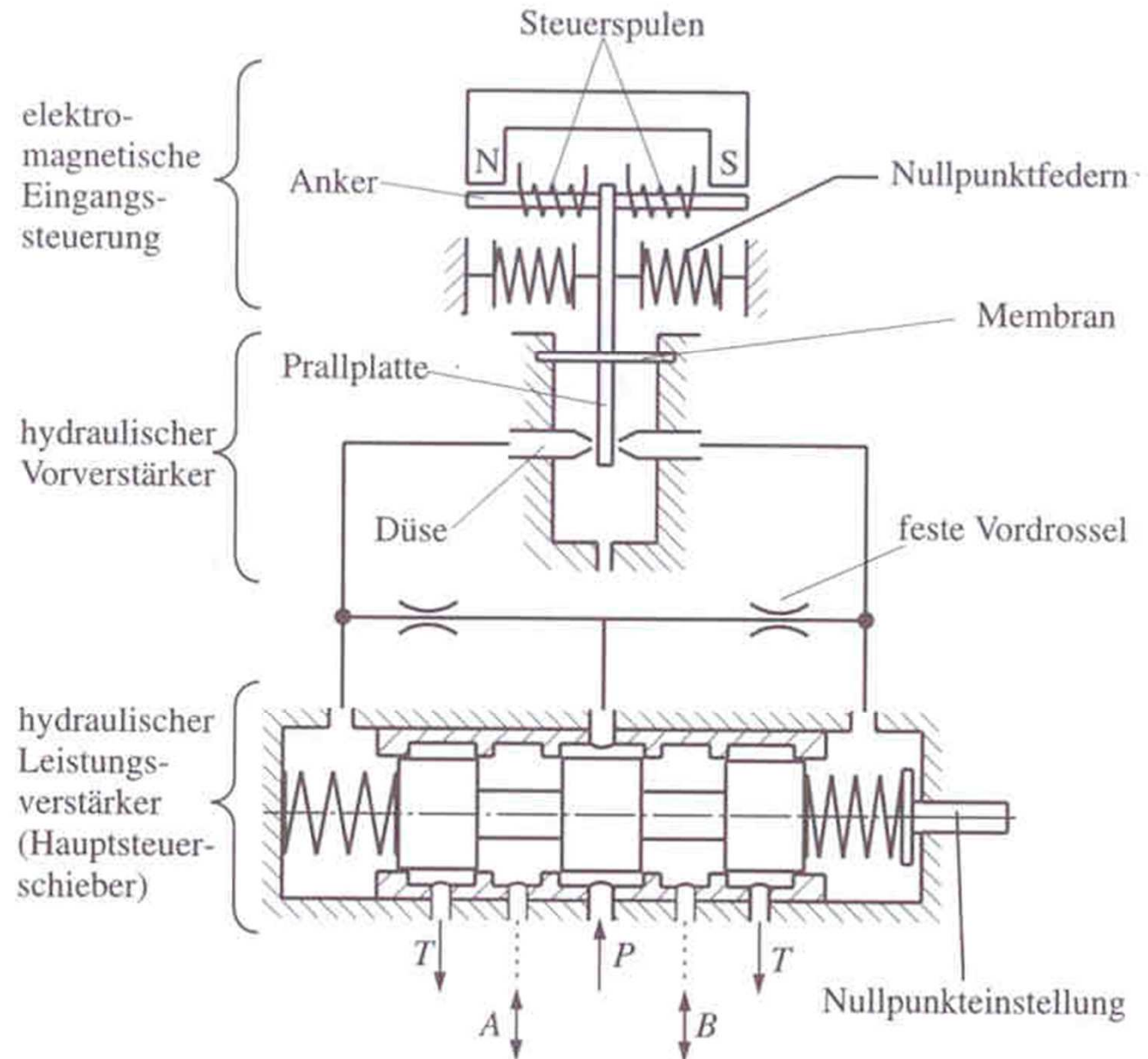


Ausführungsformen hydraulischer Steller Ventile

Beispiel: 4/3-Wegeventil



Ausführungsformen hydraulischer Steller Ventile



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!