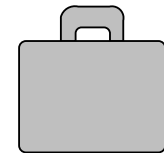
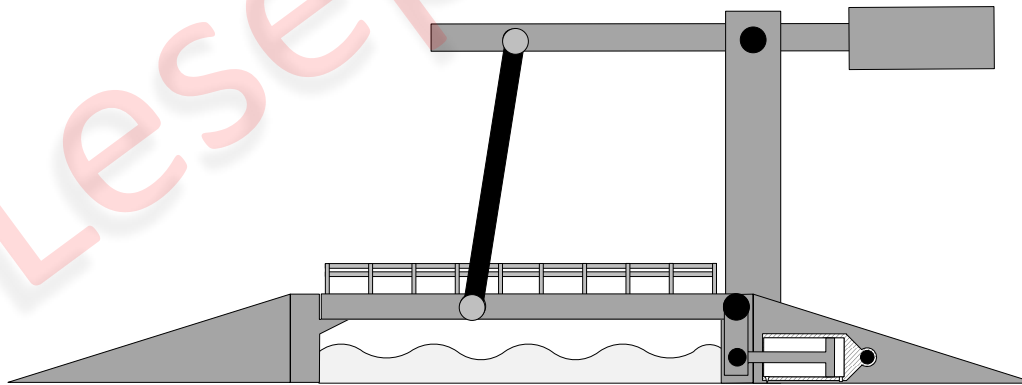
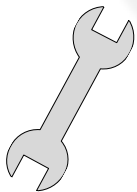




HYDRAULISCHE ANTRIEBSTECHNIK FÜR NICHT-TECHNISCHE BEREICHE
4_LESEN UND ERSTELLEN VON SCHALTPLÄNEN | **PILOTKURS**

Ein Brückenkurs



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



GEORG-AUGUST-UNIVERSITÄT
GÖTTINGEN



Hochschule Osnabrück
University of Applied Sciences

Agenda

	<i>Tag 1/ Physik</i>	<i>Tag 2/ Anwendung</i>	<i>Tag 3/ Querschnittstechnologie</i>
9:00 - 10:30	Einführung Hydraulik	Anforderungen an mobilhydraulische Systeme	Grundstrukturen und Begriffe der Regelungstechnik
10:45 - 12:15	Grundkomponenten und Physikalische Grundlagen	Hydraulischer Fahrtrieb geschlossener Kreis	Messmethoden und Beispiele zur Fehlersuche (qualitativ)
13:00 - 14:30	(Hydraulikflüssigkeiten) und Vielfalt der Komponenten	Sicherheit im Umgang hydraulischer Systeme	Hydraulik als Querschnittstechnologie für Assistenzsysteme
14:45 - 16:15	Lesen/Erstellen von Schaltplänen Grundsaltungen in der Hydraulik	Montage/ Wartung und Instandhaltung Beispiele zur Fehlersuche	Vergleich der Technologien Elektrotechnik und Hydraulik

Aufbau

Mechanische Energie:
durch die Antriebsmaschine
zugeführt

Abtriebe der Arbeitsmaschine:

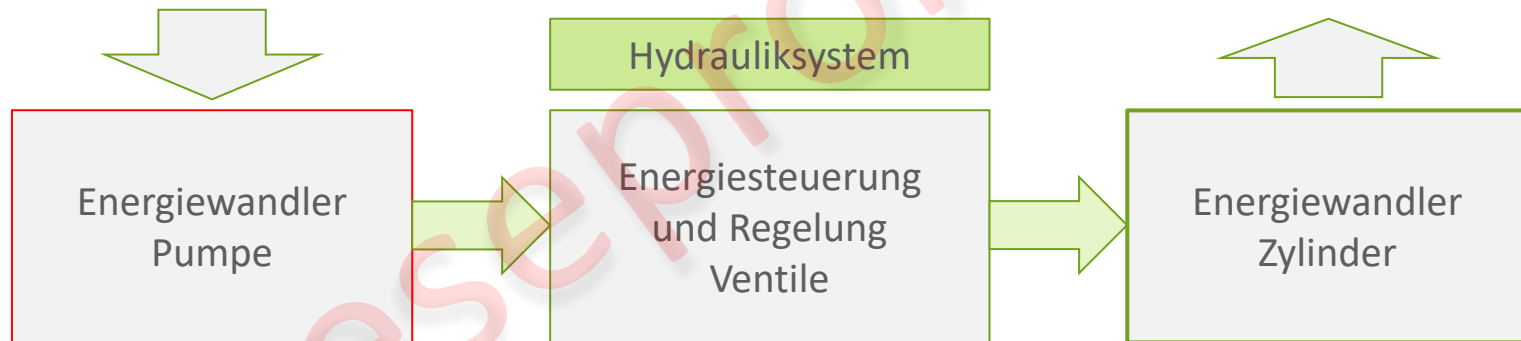
- Translation: Zylinder
- Rotation: Motoren



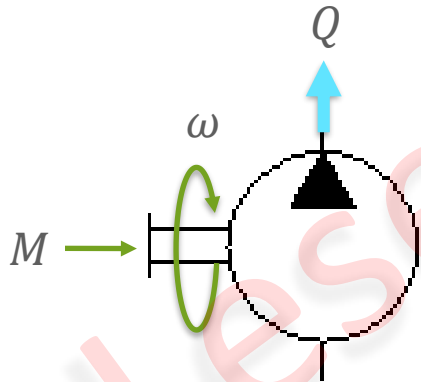
Mechanische Energie: durch
die Antriebsmaschine
zugeführt

Abtriebe der Arbeitsmaschine:

- Translation: Zylinder
- Rotation: Motoren



Energiewandler
Pumpe

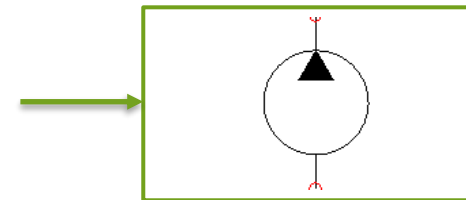
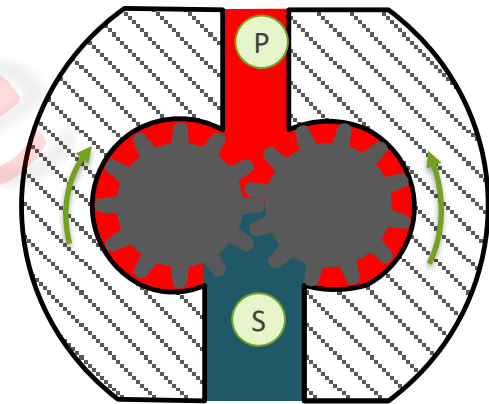


Größe	Symbol	Einheit
Antriebsmoment	M	Nm
Winkelgeschwindigkeit	ω	1/s
Ausgangs-volumenstrom	Q	l/min
Drehzahl	n	1/min
Verdrängervolumen	V	cm ³ /Umdreh-ung

Hydraulikpumpe als Außenzahnradpumpe mit konstantem Verdrängervolumen:

- Gehört zum Versorgungsteil eines Hydrauliksystems
- Regelgröße des Ölvolumenstroms Q bei Konstantpumpen ist die Antriebsdrehzahl n
- Darstellung im Schaltplan: unten

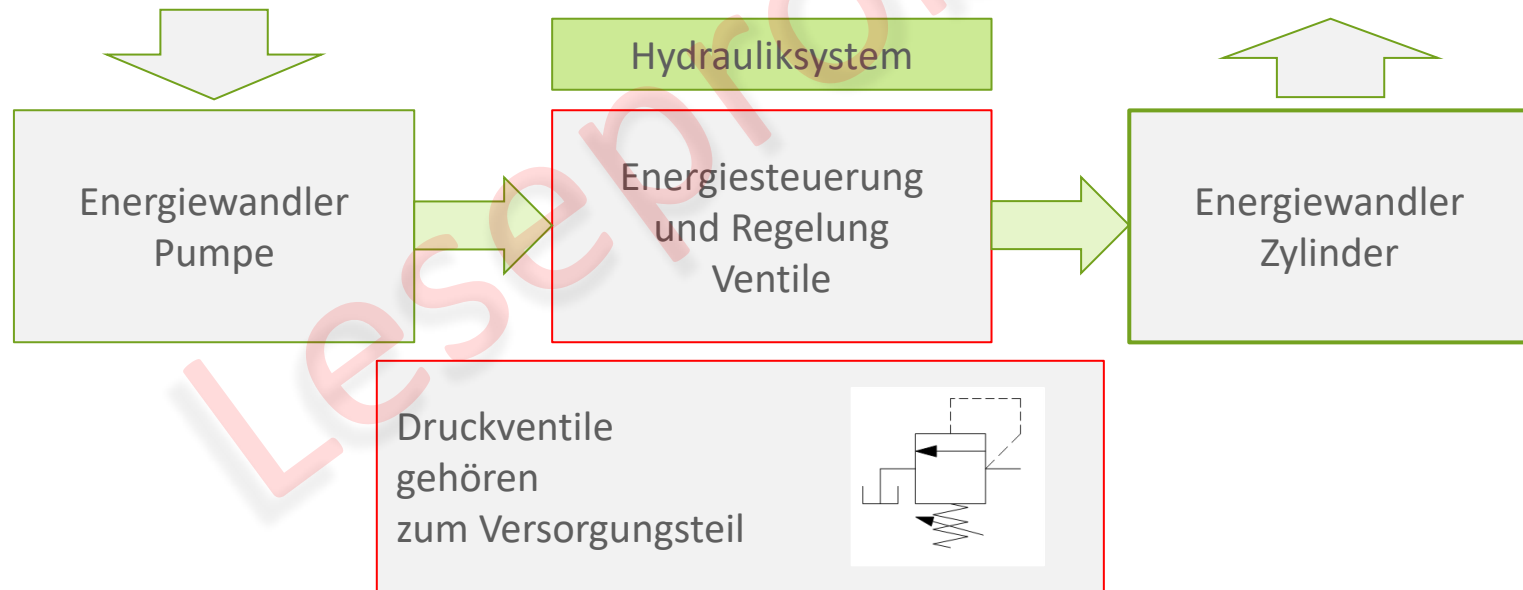
Versorgungsteil
Hydraulikpumpe



Mechanische Energie: durch die Antriebsmaschine zugeführt

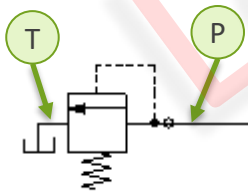
Abtriebe der Arbeitsmaschine:

- Translation: Zylinder
- Rotation: Motoren

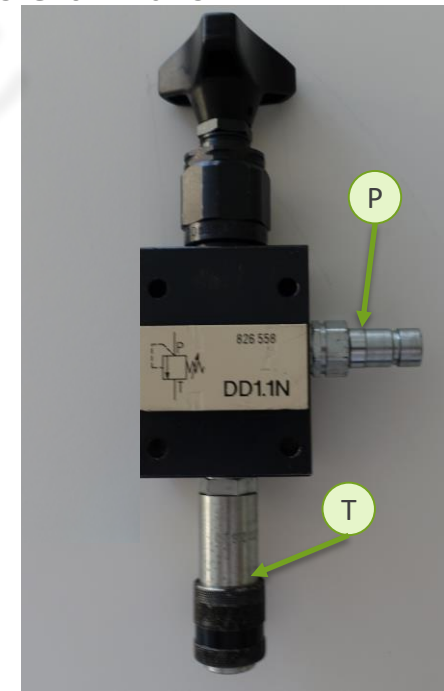


Druckbegrenzungsventil (DBV):

- Öffnet Leitung bei Überschreitung des durch die Last vorgegebenen Drucks den Durchfluss zum Tank Anschluss P Druckleitung der Pumpe
- Anschluss T Rücklaufleitung in den Tank
- Ist fester Bestandteil des Hydrauliksystems
- Schaltungsart Nebenschluss
- Schaltsymbol:



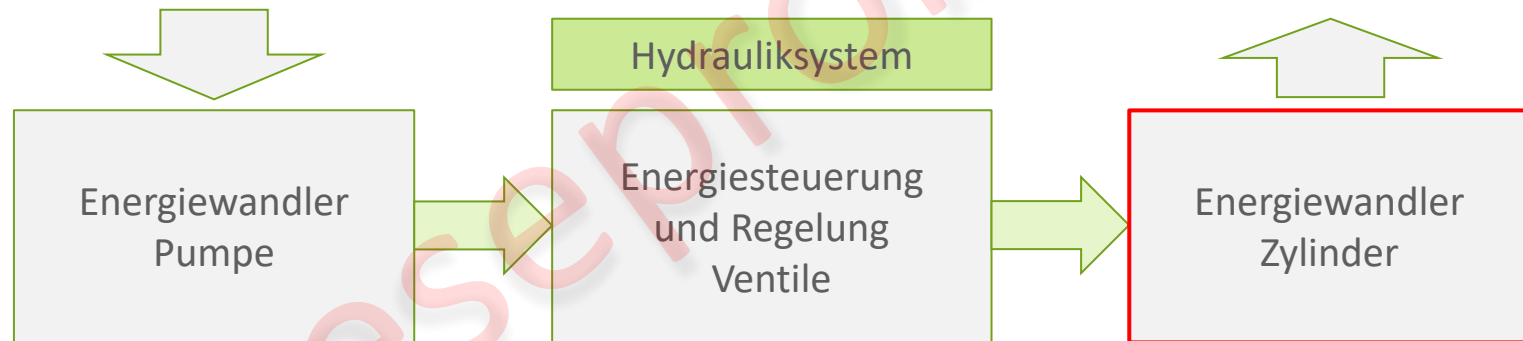
Druckbegrenzungsventil: Praxis



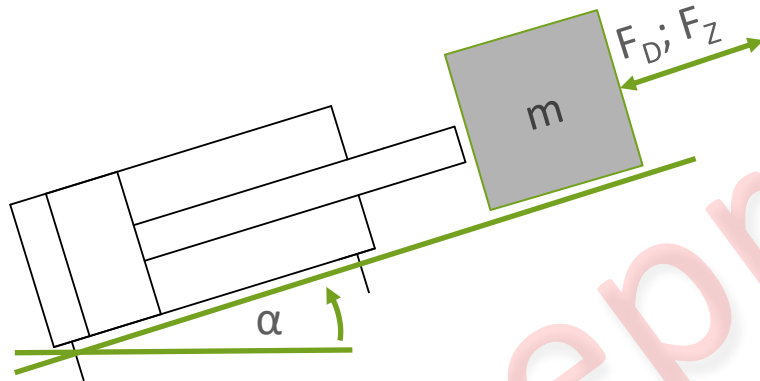
Mechanische Energie: durch die Antriebsmaschine zugeführt

Abtriebe der Arbeitsmaschine:

- Translation: Zylinder
- Rotation: Motoren

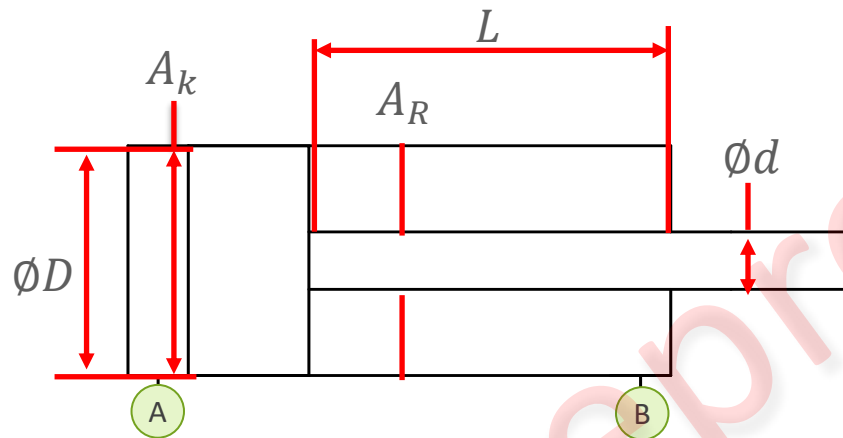


Äußere Lasten und Lage eines doppeltwirkenden Hydraulikzylinders



Größe	Symbol	Einheit
Druckkraft	F_D	N
Zugkraft	F_Z	N
Neigungswinkel	α	°
Externe Last	m	kg
Wirkungsgrad (Hersteller)	$\eta_{vol,z}$	-

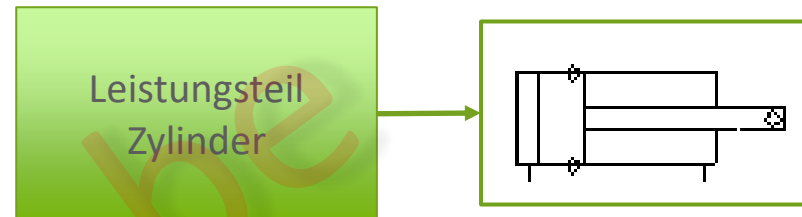
Geometrische Größen an einem doppeltwirkenden Hydraulikzylinder



Größe	Symbol	Einheit
Kolbendurchmesser	D	mm
Kolbenquerschnittsfläche	A_k	mm ²
Hub	L	mm
Kolbenringquerschnittsfläche	A_R	mm ²
Kolbenstangendurchmesser	d	mm

Hydraulikzylinder:

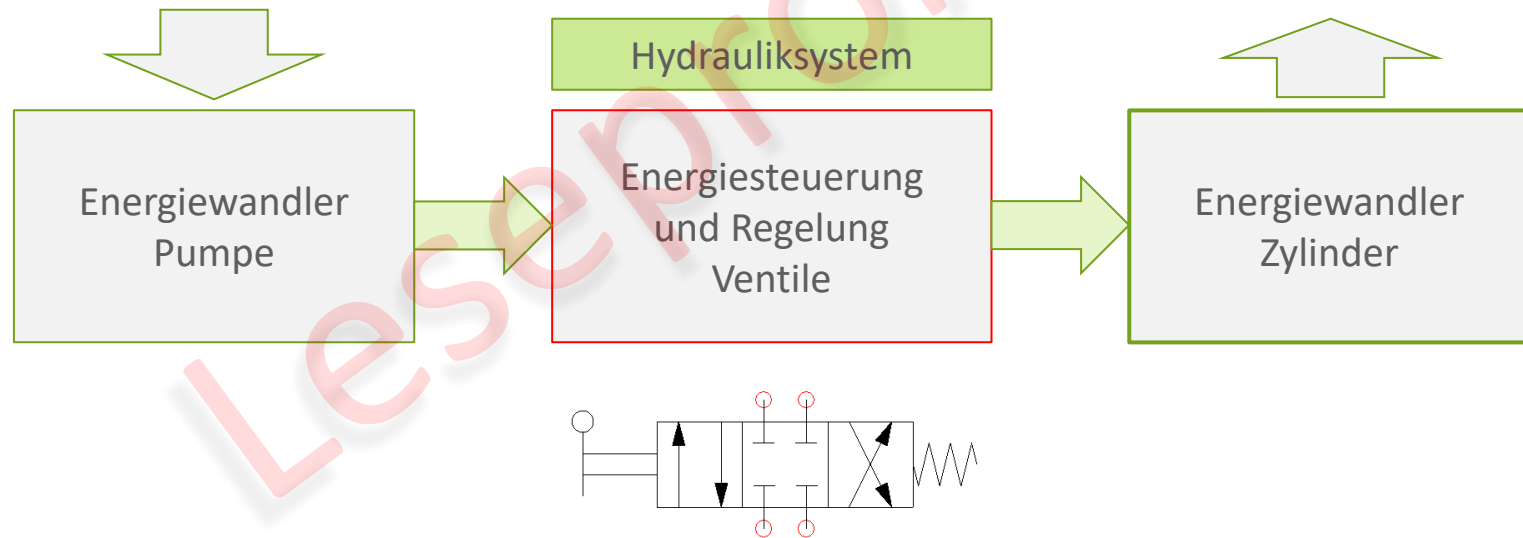
- gehören zum Leistungsteil eines Hydrauliksystems
- Darstellung im Schaltplan: oben

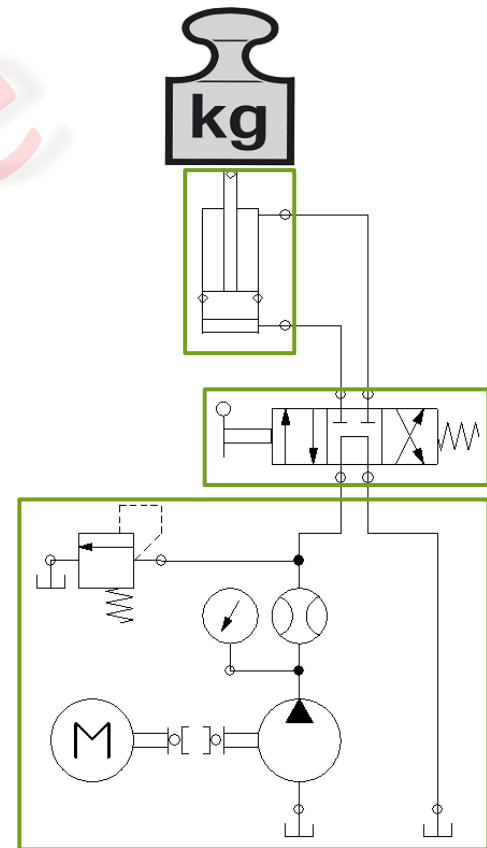


Mechanische Energie: durch die Antriebsmaschine zugeführt

Abtriebe der Arbeitsmaschine:

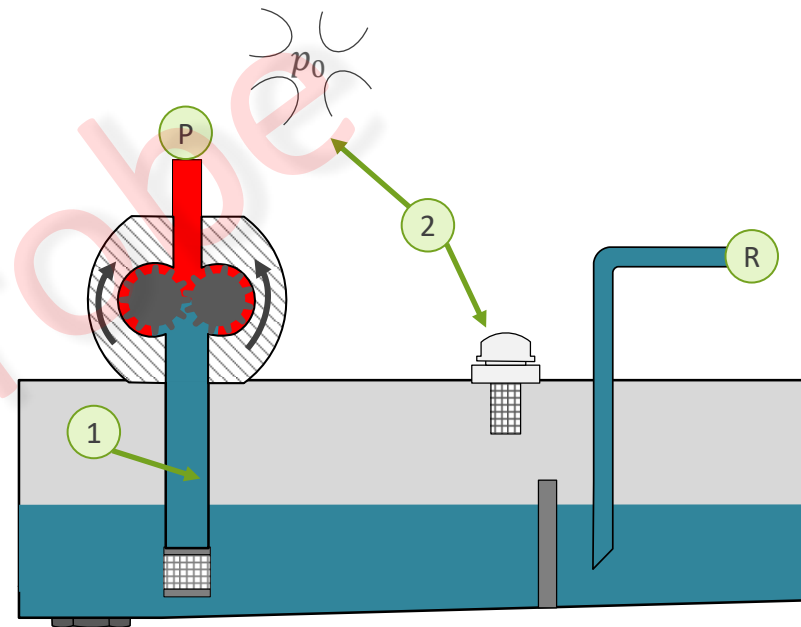
- Translation: Zylinder
- Rotation: Motoren





Grundstrukturen hydraulischer Antriebe – offener Kreis

- Saugleitung (1) der Pumpe unterhalb des Füllstands im Ölbehälter
- Druckausgleich zwischen der Luft im Ölbehälter und dem Atmosphärendruck p_0
- Zu- und Rückführung des Öl zu den Verbrauchern über Wegeventile
- Zulässige Druckabfälle in der Saugleitung werden durch die Saughöhe bzw. Sauggrenze der Pumpe festgelegt.
- Für Saugleitungen gelten:
große Durchmesser, kleine Längen
- Nennweiten der Wegeventile sind vom Ölvolumenstrom abhängig



Grundstrukturen hydraulischer Antriebe – offener Kreis

Hydrostatischer Antrieb offener Kreis

- Zylinder oder Motoren werden über Wegeventile mit dem Ölvolumenstrom versorgt.

Anwendungsbeispiele Motoren:

- Förderbänder, Düngerstreuer, Kühlerantriebe,..

Anwendungsbeispiele Zylinder:

- Frontlader, Hydraulikbagger, Muldenkipper,..

