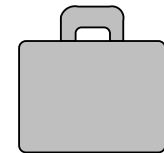
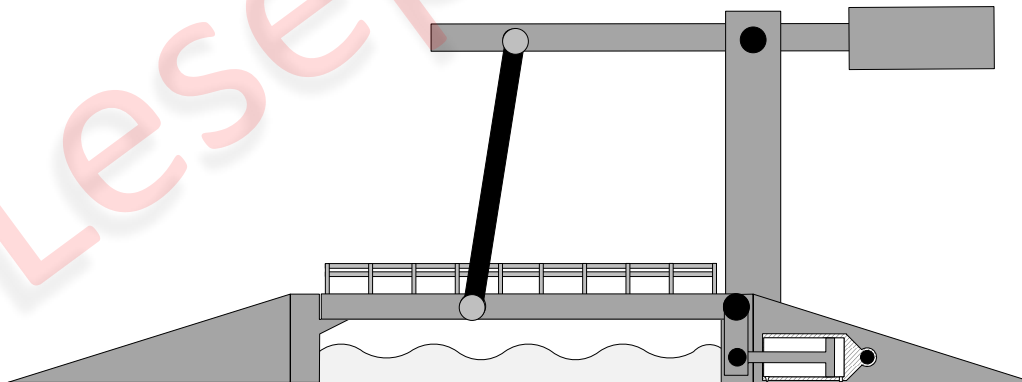
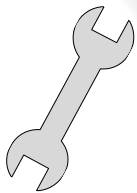




HYDRAULISCHE ANTRIEBSTECHNIK FÜR NICHT-TECHNISCHE BEREICHE
3_Grundkomponenten stationärer Anlagen | **PILOTKURS**

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

KOMPONENTEN ZUM ANTRIEB DES HYDRAULIKSYSTEMS

Elektromotoren

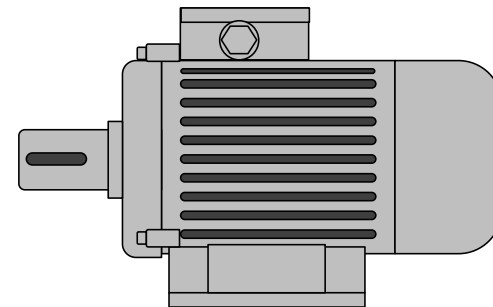
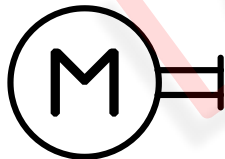
Elektromotoren:

- Mit Netzanschluss
- Feste räumliche Zuordnung der Antriebskomponenten

Elektromotoren in der Praxis:

- Bei stationären Industrieanlagen, die mit einem Spannungsnetz verbunden sind

Schaltsymbol ISO 1219-2012:



KOMPONENTEN ZUM ANTRIEB DES HYDRAULIKSYSTEMS

Verbrennungsmotoren

Verbrennungsmotoren:

- Zufuhr von chemischer Energie in Form von Kraftstoff
- beim Verbrennungsprozess wird geradlinige in Drehbewegung umgewandelt
- Drehbewegung wird genutzt um Hydraulikpumpe anzutreiben
- Feste räumliche Zuordnung der Antriebskomponenten erforderlich

Schaltsymbol ISO 1219-2012:

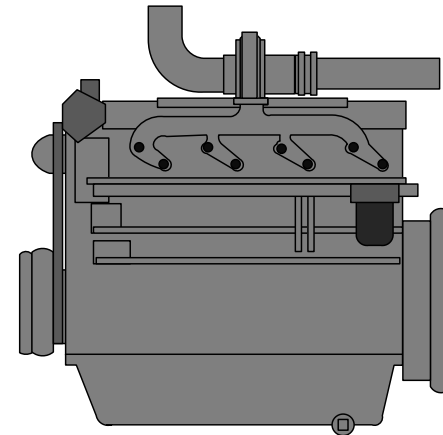


Verbrennungsmotoren in der Praxis:

Einsatz in mobilen Arbeitsmaschinen:

- Traktoren
- Mähdreschern
- Baumaschinen
- Vorteile:

Nicht an ein Spannungsnetz gebunden

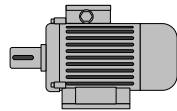


KOMPONENTEN ZUM ANTRIEB DES HYDRAULIKSYSTEMS

Elektro- und Verbrennungsmotoren bei gleicher Leistung

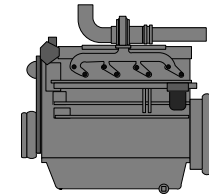
Elektromotoren

- +
 - Einfacher Aufbau
 - geringeres Gewicht
 - geringe Lärmentwicklung
 - kaum Abwärme
 - Breite Leistungsentfaltung
- - Geringe Energiedichte
 - kaum Abwärme



Verbrennungsmotoren


- +
 - Hohe Energiedichte
 - Mobile Nutzung ist auch bei großen Leistungen möglich
- - Komplexerer Aufbau
 - Getriebe notwendig um günstige Betriebsbereiche zu erreichen
 - Hohes Gewicht
 - Hohe Lärmentwicklung



Die Ökobilanz einer Antriebsart ist von vielen Faktoren abhängig. Die Betrachtung von CO₂ Emissionen ist ein geringer Teil der Anforderungsliste für ein Antriebskonzept und würde hier den Rahmen überspannen.

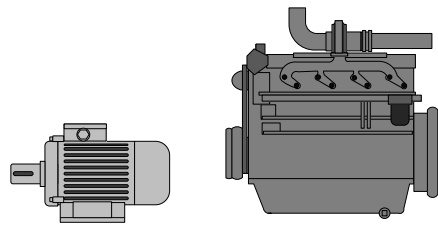
KOMPONENTEN ZUM ANTRIEB DES HYDRAULIKSYSTEMS

Physikalische Größen der Energiewandlung-Blackbox

Zugeführte Leistung Antriebsleistung P_{zu} in W	Abgeführte Leistung Abtriebsleistung P_{ab} in W
	
Komponenten der Energiewandlung Eingang: Antriebswelle	Ausgang: Abtriebswelle
Antriebsleistung	Abtriebleistung
$P_{zu} = M_{an} \cdot \omega_{an} = \frac{Nm}{s} = W$	$P_{ab} = M_{ab} \cdot \omega_{ab} = \frac{Nm}{s} = W$

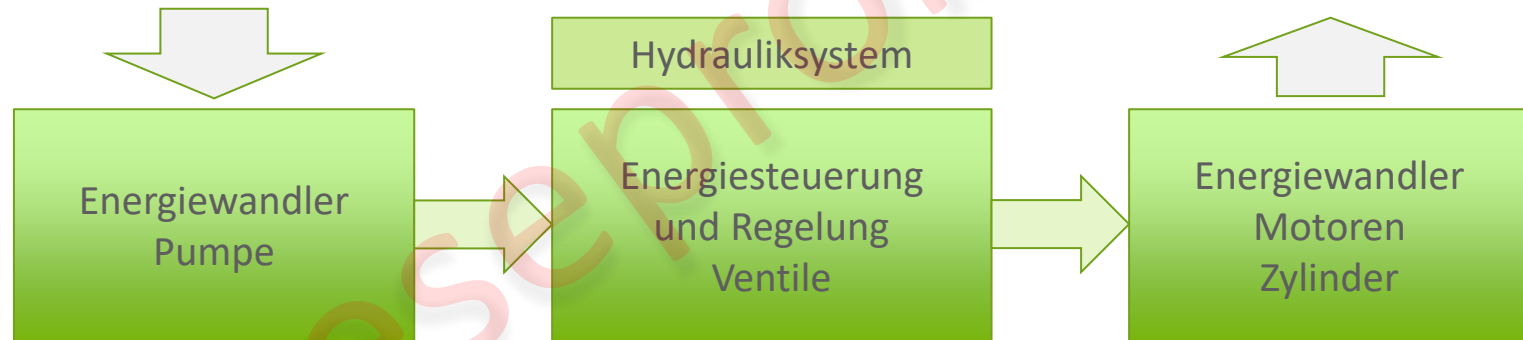
AUFBAU HYDRAULISCHER SYSTEME

Grundlegender Aufbau eines Hydrauliksystems



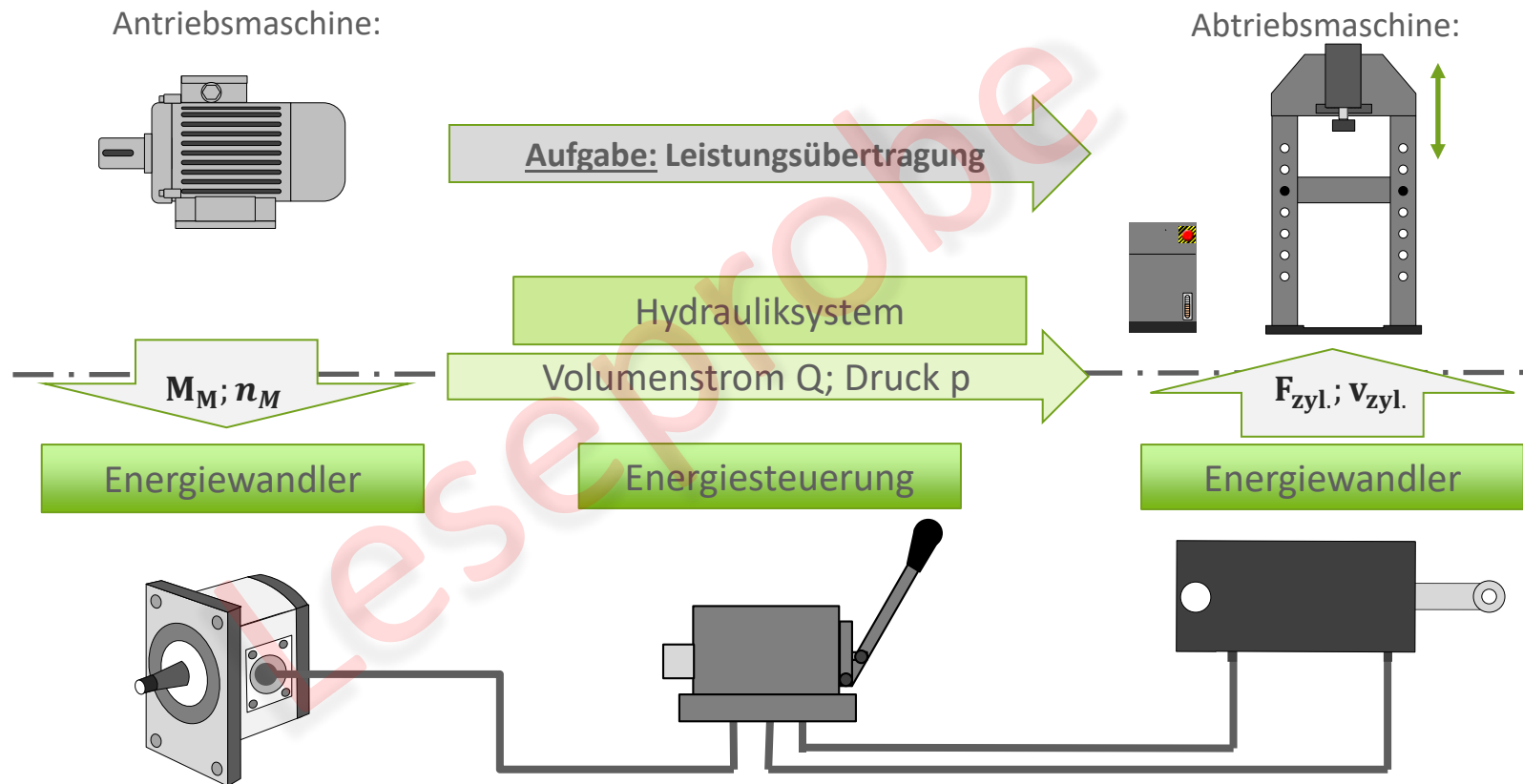
Abtriebe der Arbeitsmaschine:

- Translation: Zylinder
- Rotation: Motoren



AUFBAU HYDRAULISCHER SYSTEME

Grundkomponenten hydraulischer Anlagen: Übersicht



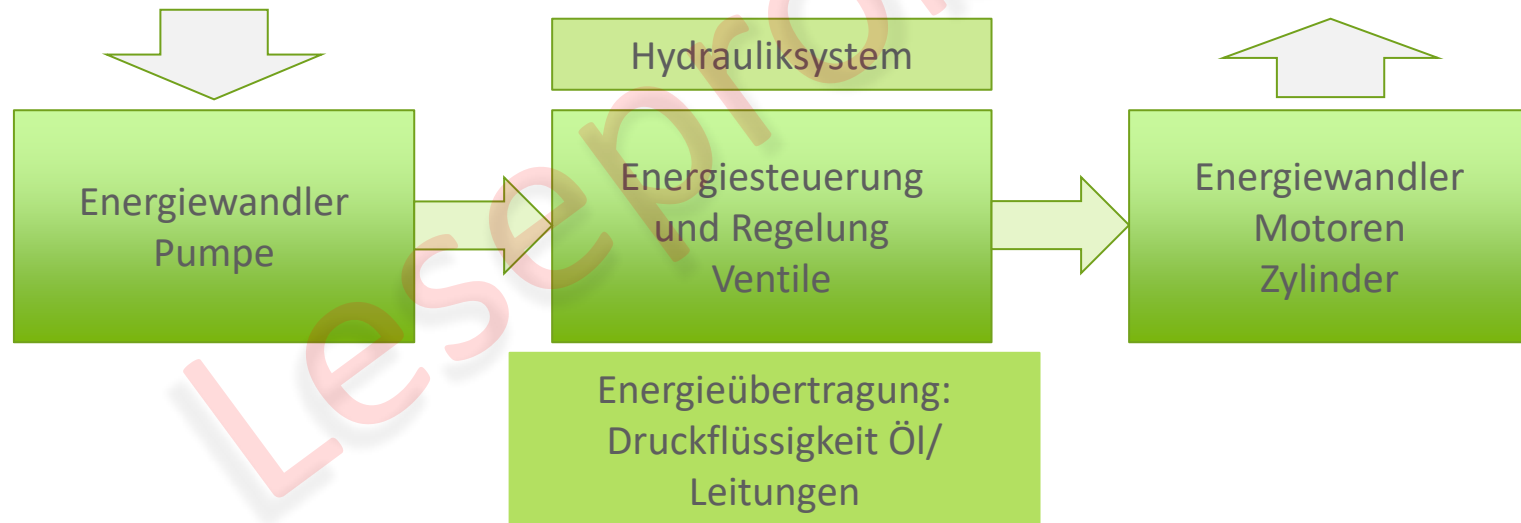
AUFBAU HYDRAULISCHER SYSTEME

Grundlegender Aufbau eines Hydrauliksystems

Mechanische Energie:
durch die Antriebsmaschine
zugeführt

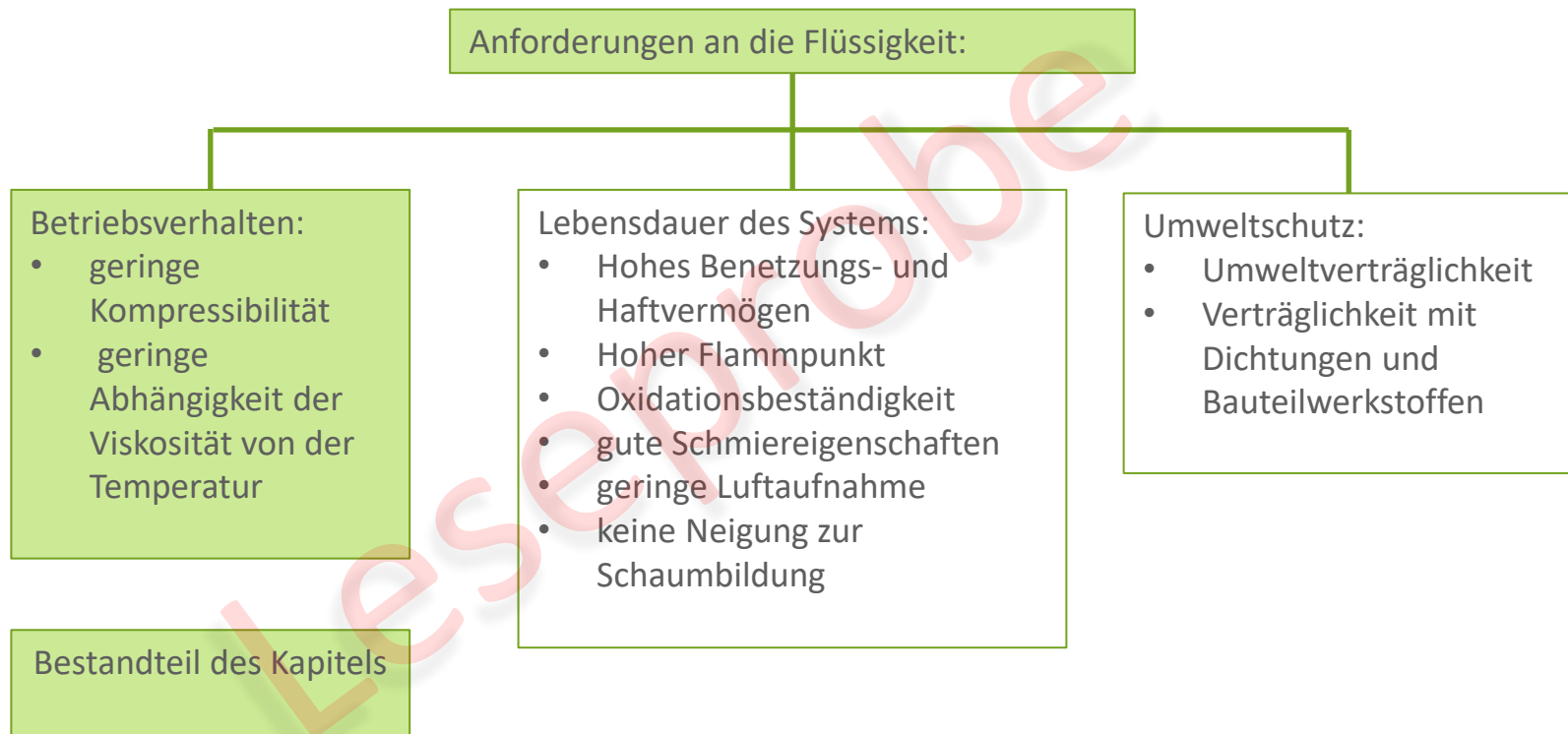
Abtriebe der Arbeitsmaschine:

- Translation: Zylinder
- Rotation: Motoren



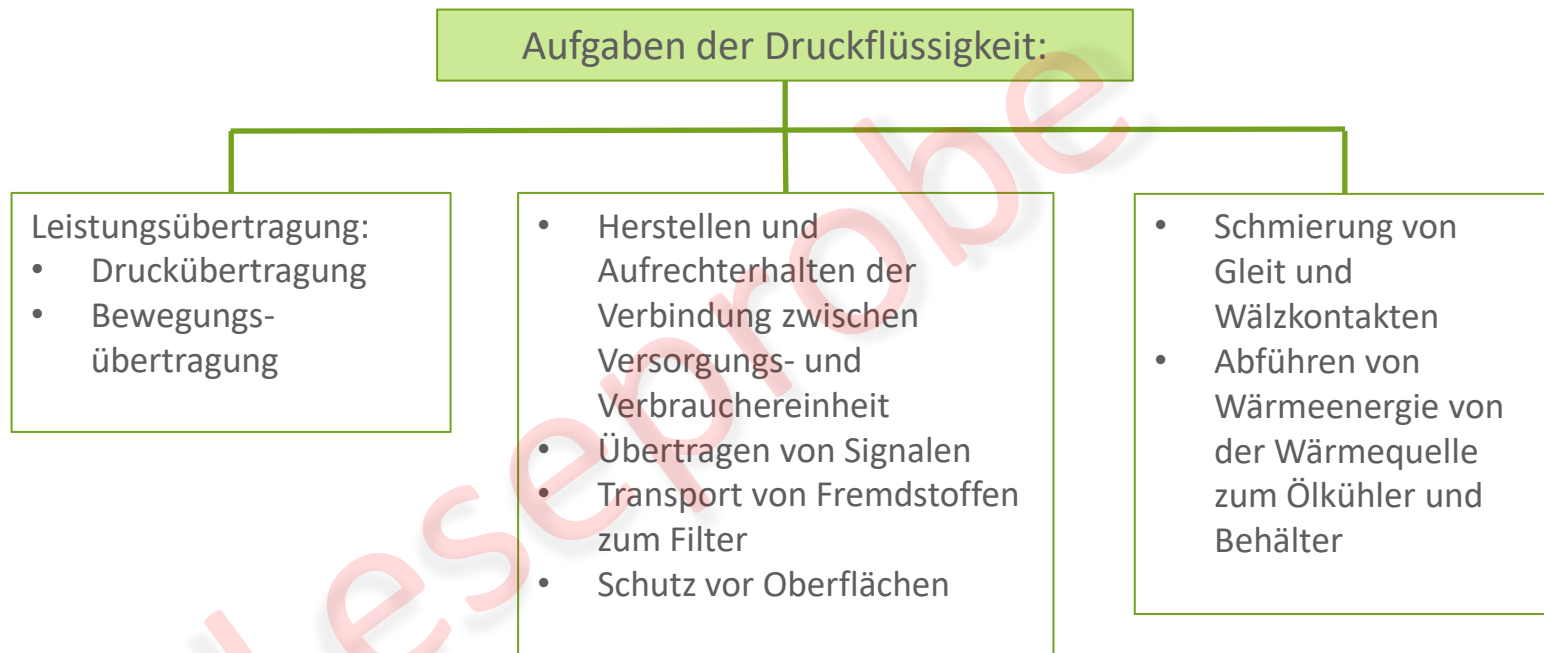
BETRIEBSMITTEL VON HYDRAULISCHEN ANLAGEN

Druck- bzw. Arbeitsmedium Öl – Anforderungen- DIN51524



BETRIEBSMITTEL VON HYDRAULISCHEN ANLAGEN

Druck- bzw. Arbeitsmedium Öl - Aufgaben



BETRIEBSMITTEL VON HYDRAULISCHEN ANLAGEN

Druck- bzw. Arbeitsmedium Öl - Bezeichnungen

Übersicht der Druckflüssigkeiten nach [2]

Kurzzeichen	Bedeutung	Einsatzgebiete
<i>H (hydraulic fluid)</i>		
<i>HL</i>	mit Additiven zur Verbesserung von Korrosionsschutz und Alterungsbeständigkeit	Anlagen mit mäßigen Drücken, jedoch hohen Temperaturen
<i>HLP</i>	P (Pressure): Weitere Additive zur Verbesserung der Alterungsbeständigkeit	Anlagen mit hohen Drücken, jedoch hohen Temperaturen
<i>HVLP</i>	V (viscosity): weitere Additive zur Verbesserung des Viskositäts-Temperaturverhaltens	Anlagen mit erweitertem Temperaturbereich
<i>HLPD</i>	D (detergierend): zusätzlich wasseraufnehmende (detergierende) Additive	Anlagen, die nicht vollständig vor Eindringen von Wasser (z.B. Kondenswasser) geschützt sind

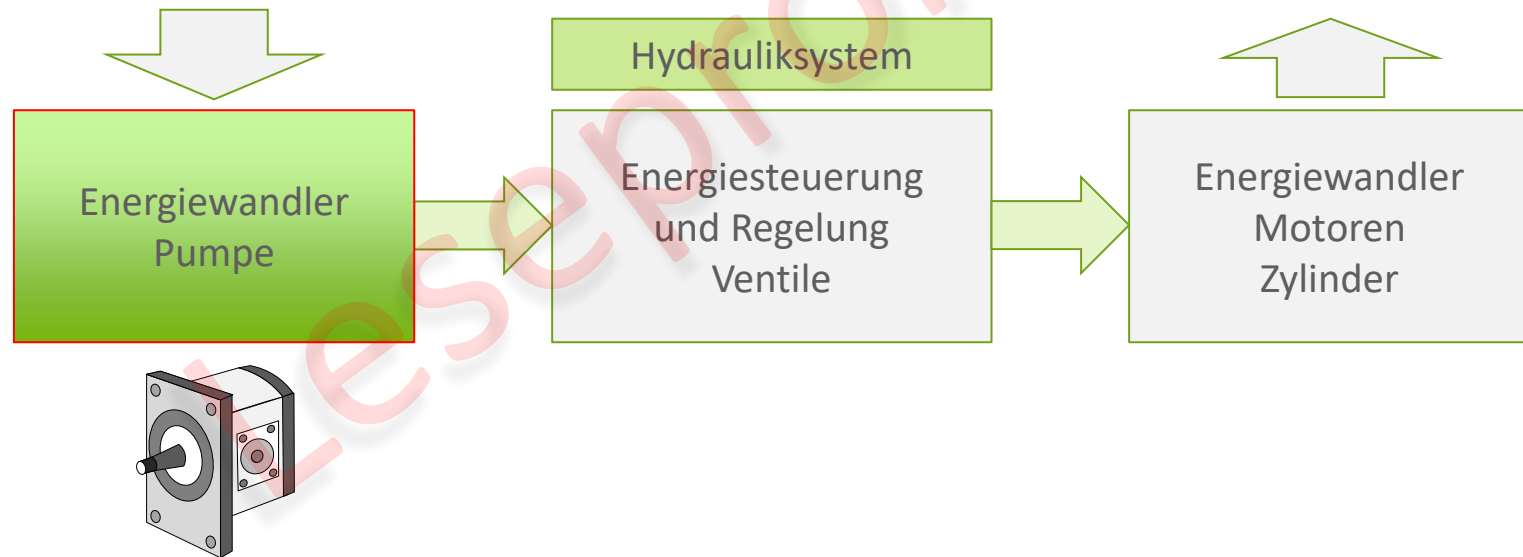
AUFBAU HYDRAULISCHER SYSTEME

Wandlungsformen von Energie

Mechanische Energie:
durch die Antriebsmaschine
zugeführt

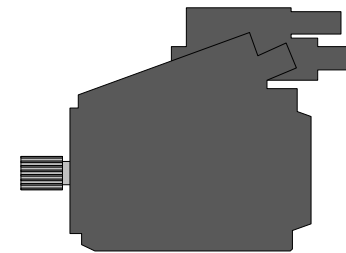
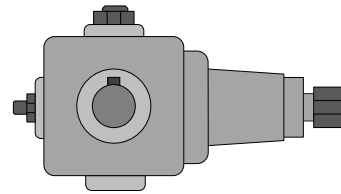
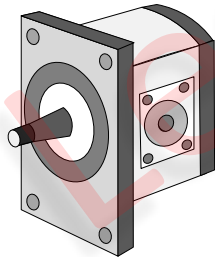
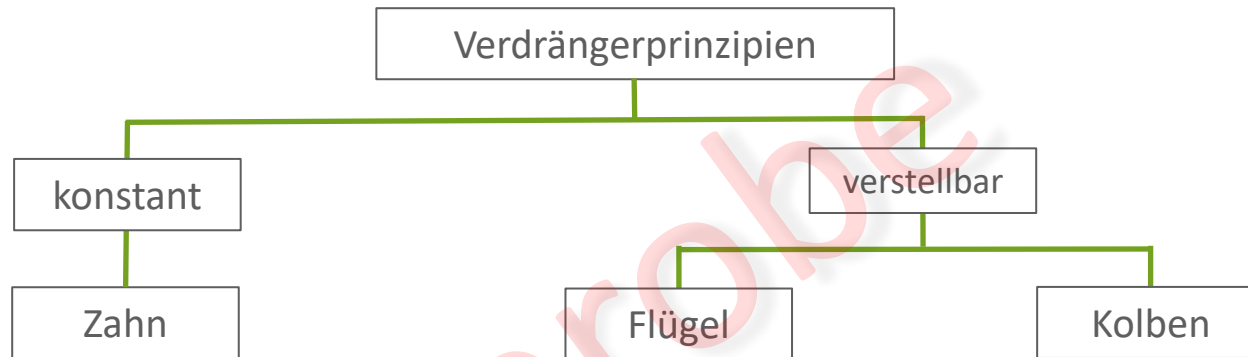
Abtriebe der Arbeitsmaschine:

- Translation: Zylinder
- Rotation: Motoren



KONSTRUKTIONSPRINZIPIEN FÜR VERGRÄNGERVOLUMEN VON PUMPEN

Vielfalt der Hydraulikpumpen



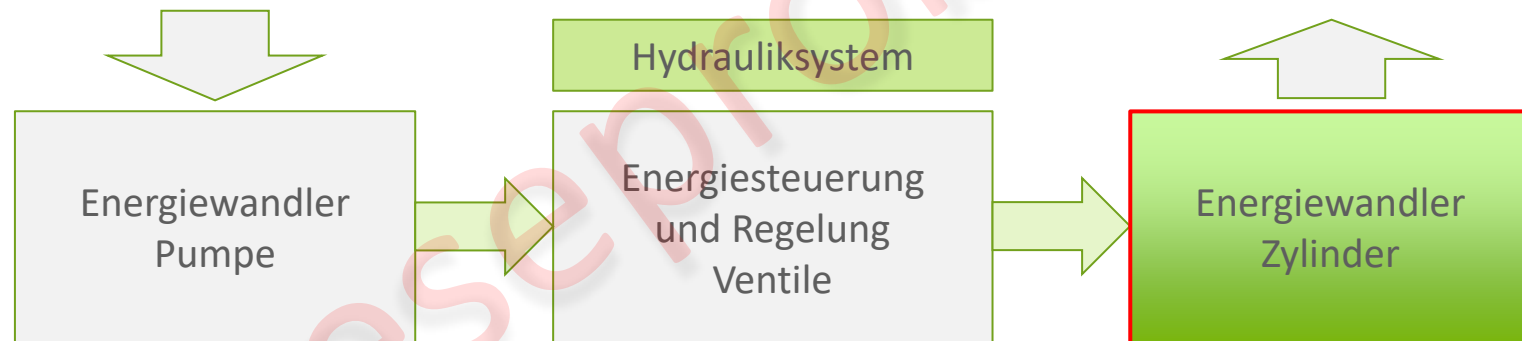
ENERGIEWANDLUNG IN EINEM HYDRAULIKSYSTEM

Wandlungsformen von Energie

Mechanische Energie: durch die Antriebsmaschine zugeführt

Abtriebe der Arbeitsmaschine:

- Translation: Zylinder
- Rotation: Motoren

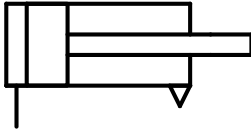
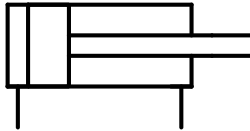
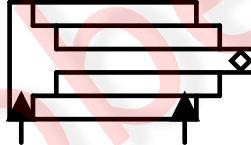

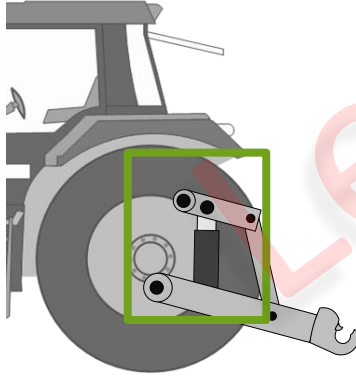
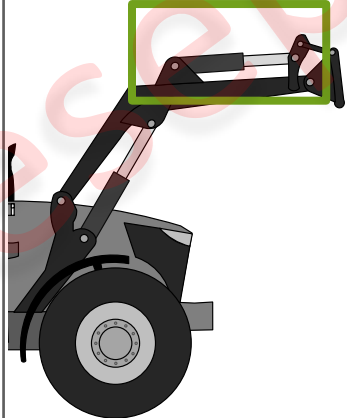
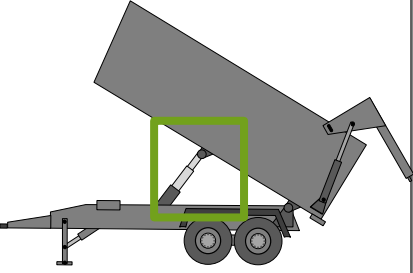


Hinweis:

Auf rotierende Verdrängermaschinen (Hydraulikmotoren), wird später genauer eingegangen.

EINTEILUNGSKRITERIEN FÜR VENTILE

Übersicht der Vielfalt von Hydraulikzylindern Schaltzeichen aus ISO 1219

Einfachwirkende Zylinder (EW)	Doppeltwirkende Zylinder (DW)	Teleskopzylinder DW oder EW	Gleichgangzylinder
			
<p>Heckkraftheber</p> 	<p>Gerätebetätigung von Frontladern</p> 	<p>Kippen der Ladefläche von Anhängern</p> 	<p>Lenkachsen</p> 