

Motorkunde



Motorkunde

Zur richtigen Bedienung und Wartung soll ein Maschinist die Motorbauarten und Arbeitsweisen kennen

Feuerwehrgeräte mit Verbrennungsmotor:



Motorkunde

Bauteile des Antriebsmotors

Motor

Kraftstoff, Tank, Hahn

Vergaser, Einspritzanlage

Zündung

Kühlung

Schmierung

Hand-, Elektrostarteinrichtung

Kupplung

Auspuffanlage

Scheinwerfer

Elektrische Regelung



Motorkunde

Motorbauarten

nach der Gemischbildung:

Ottomotoren

Dieselmotoren

nach der Arbeitsweise:

Viertaktmotoren

geschlossener Gaswechsel

4 Kolbenhübe bzw.

2 Kurbelwellenumdrehungen

pro Arbeitsspiel

Zweitaktmotoren

offener Gaswechsel

2 Kolbenhübe bzw.

1 Kurbelwellenumdrehung

pro Arbeitsspiel

nach der Kühlung:

flüssigkeitsgekühlte

Motoren

luftgekühlte Motoren

Motorkunde

Motorbauarten

nach der Kolbenbewegung:

nach der Zylinderanordnung:

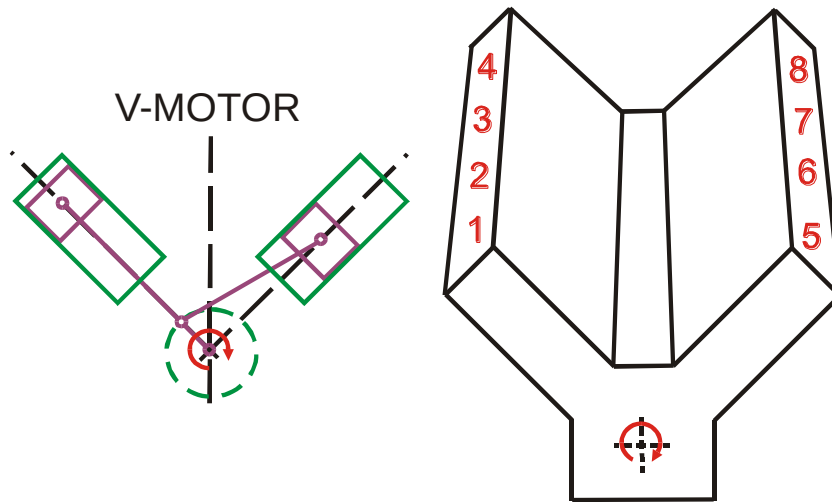
Hubkolbenmotor

Rotationskolbenmotor

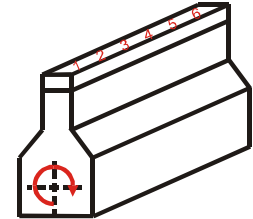
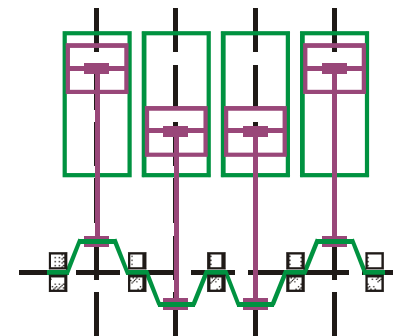
Boxermotor

Reihenmotor

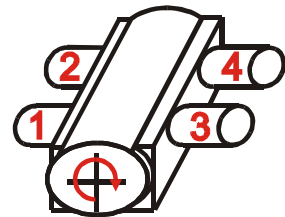
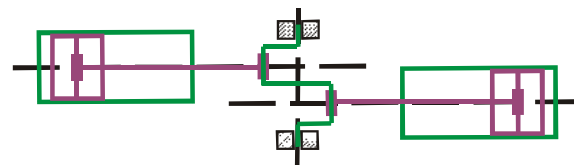
V-Motor



REIHENMOTOR

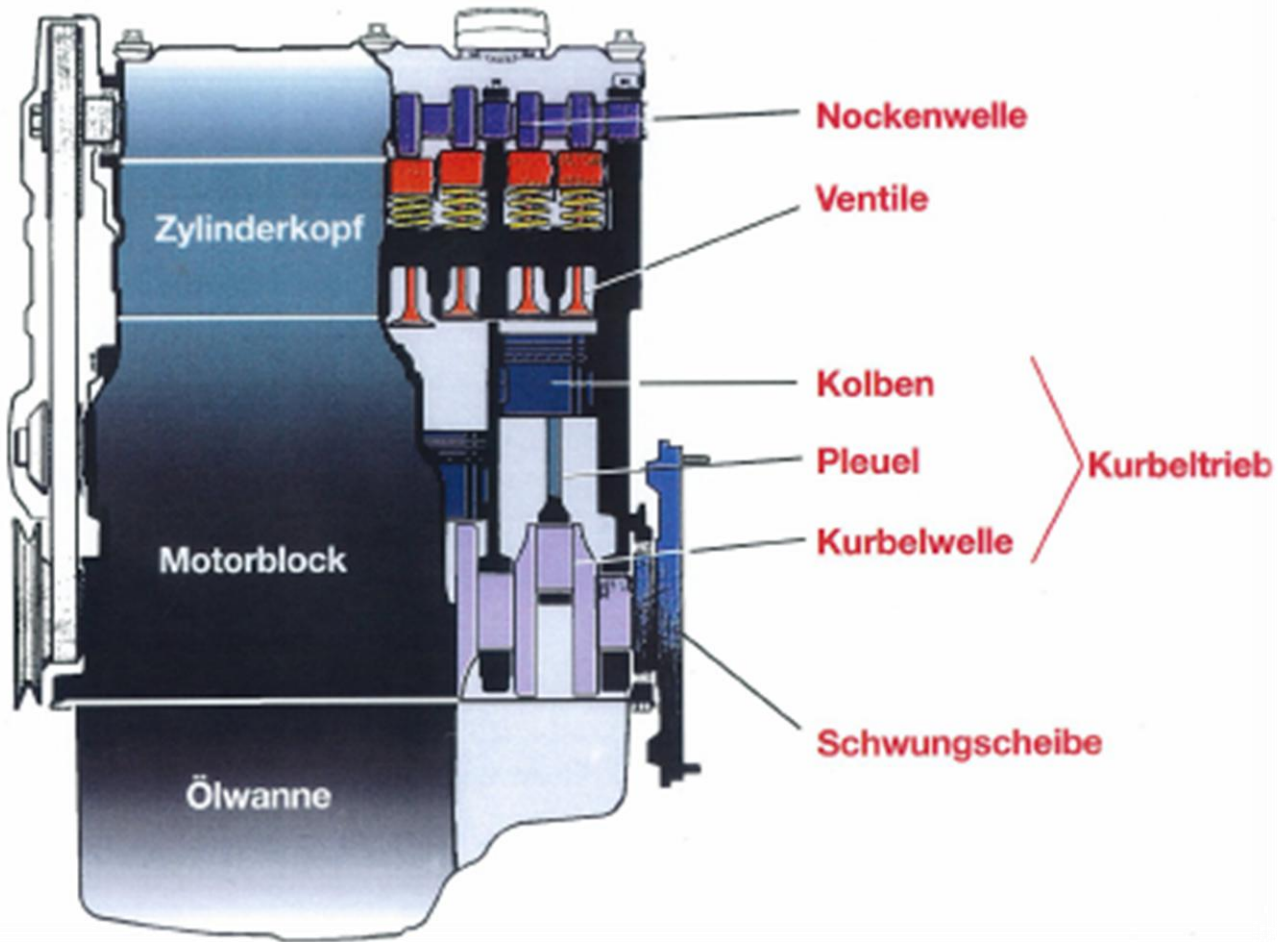


BOXERMOTOR



Motorkunde

Aufbau des Viertakt - Ottomotors



Motorkunde

Zweitaktmotor

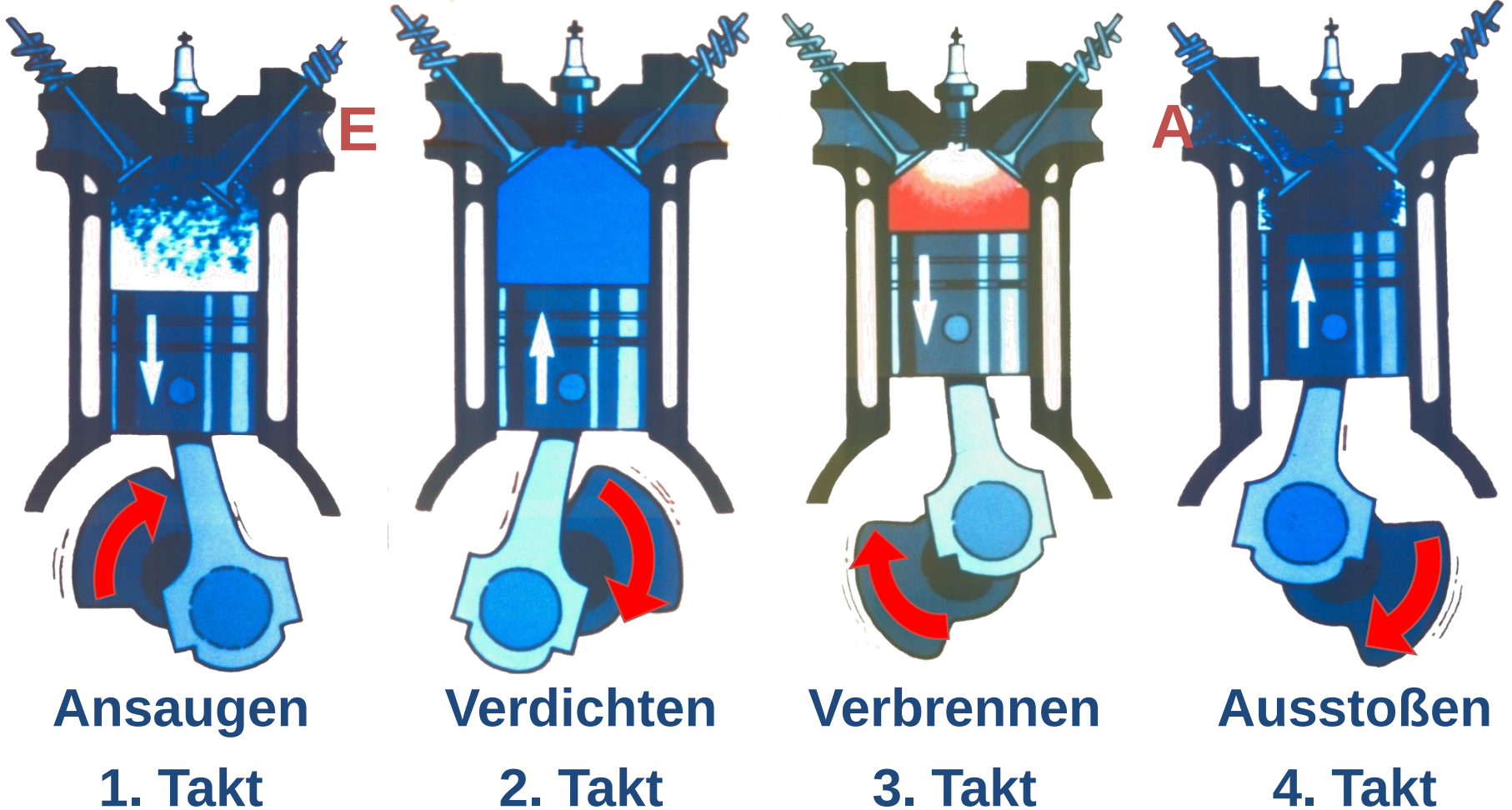
- + keine Steuerorgane (Ventile)
- + einfacher Aufbau / billiger
- + weniger bewegte Teile
- + gleichförmigeres Drehmoment
- + Arbeitspiel benötigt nur eine Umdrehung
- offener Gaswechsel
- schlechtere Zylinderfüllung
- höherer spezifischer Kraftstoffverbrauch
- höher thermisch beansprucht

Viertaktmotor

- + gute Zylinderfüllung
- + niedriger spezifischer Kraftstoffverbrauch
- + geschlossener Gaswechsel
- + Schmierung und Kraftstoff getrennt
- mehr bewegte Teile
- Arbeitspiel benötigt 2 Umdrehungen
- komplizierter Aufbau

Motorkunde

Arbeitsweise Viertaktmotor

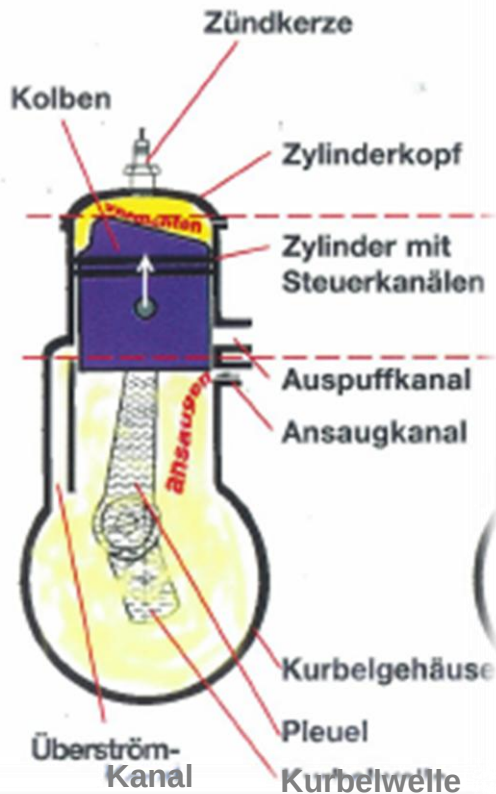


Motorkunde

Aufbau und Arbeitsweise Zweitaktmotor

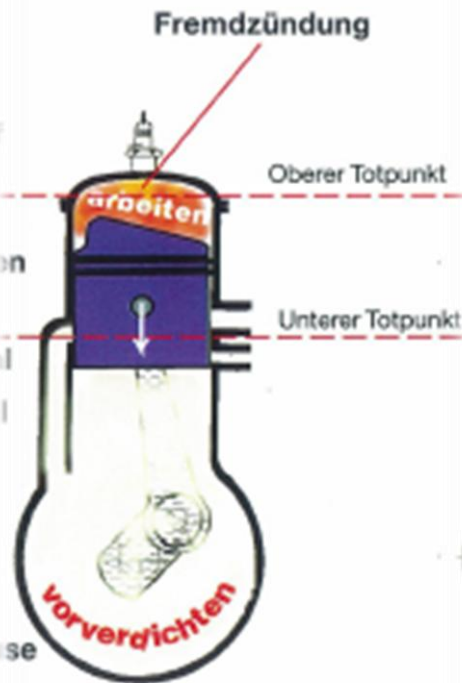
1. Takt

Verdichten und
Ansaugen

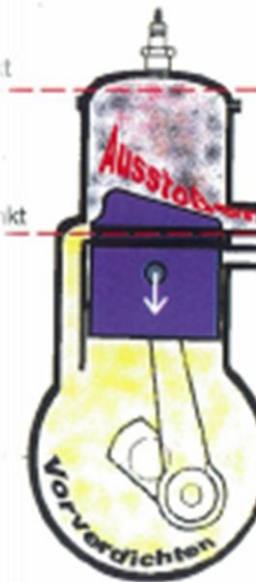


2. Takt

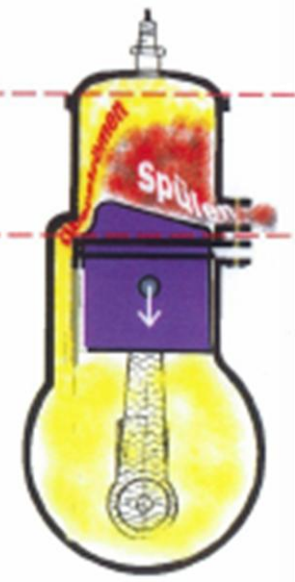
Arbeiten und
Vorverdichten



Gaswechsel
Ausstoßen und
Vorverdichten

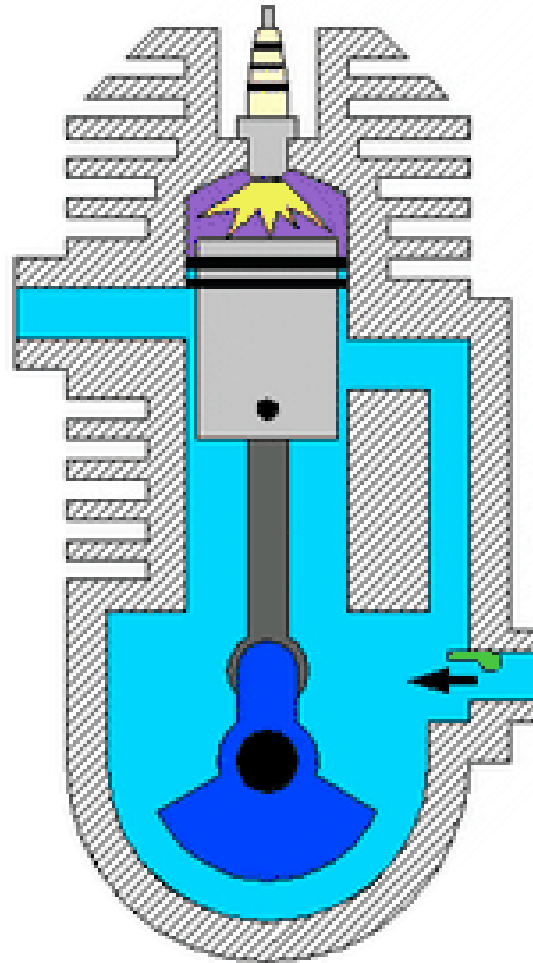


Gaswechsel
Überstößen und
Spülen



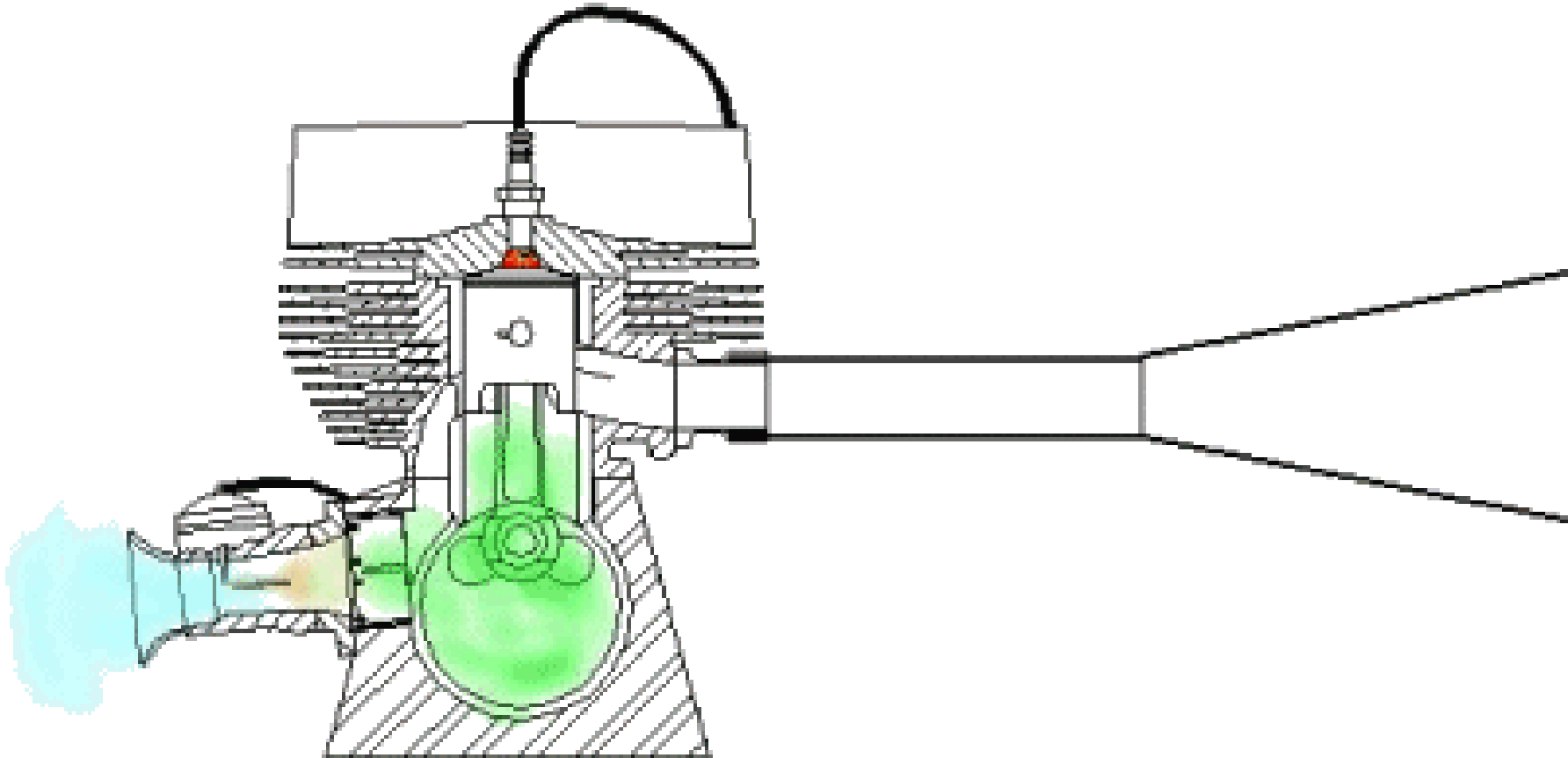
Motorkunde

Aufbau und Arbeitsweise Zweitaktmotor



Motorkunde

Aufbau und Arbeitsweise Zweitaktmotor



Motorkunde

Treibstoffe

4 Takt – Motor:



Normalbenzin 91 Oktan
Superbenzin 95 Oktan
Super plus 98 (-100) Oktan
Alter: max. 3 Monate mit
Zusatz bis 12 Monate

2 Takt – Motor:



Gemisch 1 : 50
1 : 25
(1 Teil Öl, 50 Teile Benzin)
Entmischen bei längerer Stehzeit

2 Takt – Motor (Frischölschmierung)

Superbenzin 95 Oktan
(Zweitaktöl nachtanken)

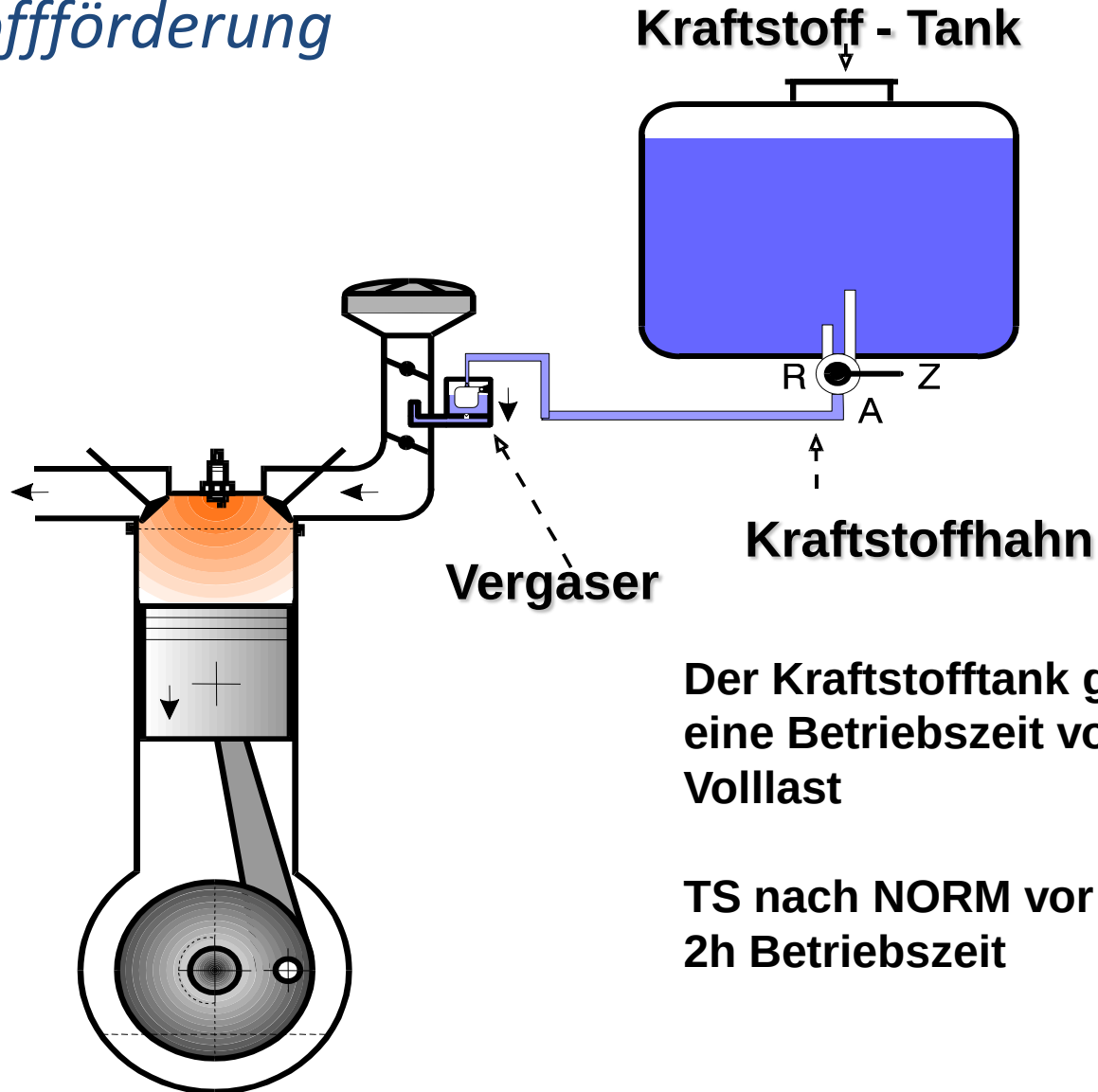
Dieselmotor:



Diesel, Winterdiesel

Motorkunde

Kraftstoffförderung



Der Kraftstofftank gewährleistet
eine Betriebszeit von 1h bei
Volllast

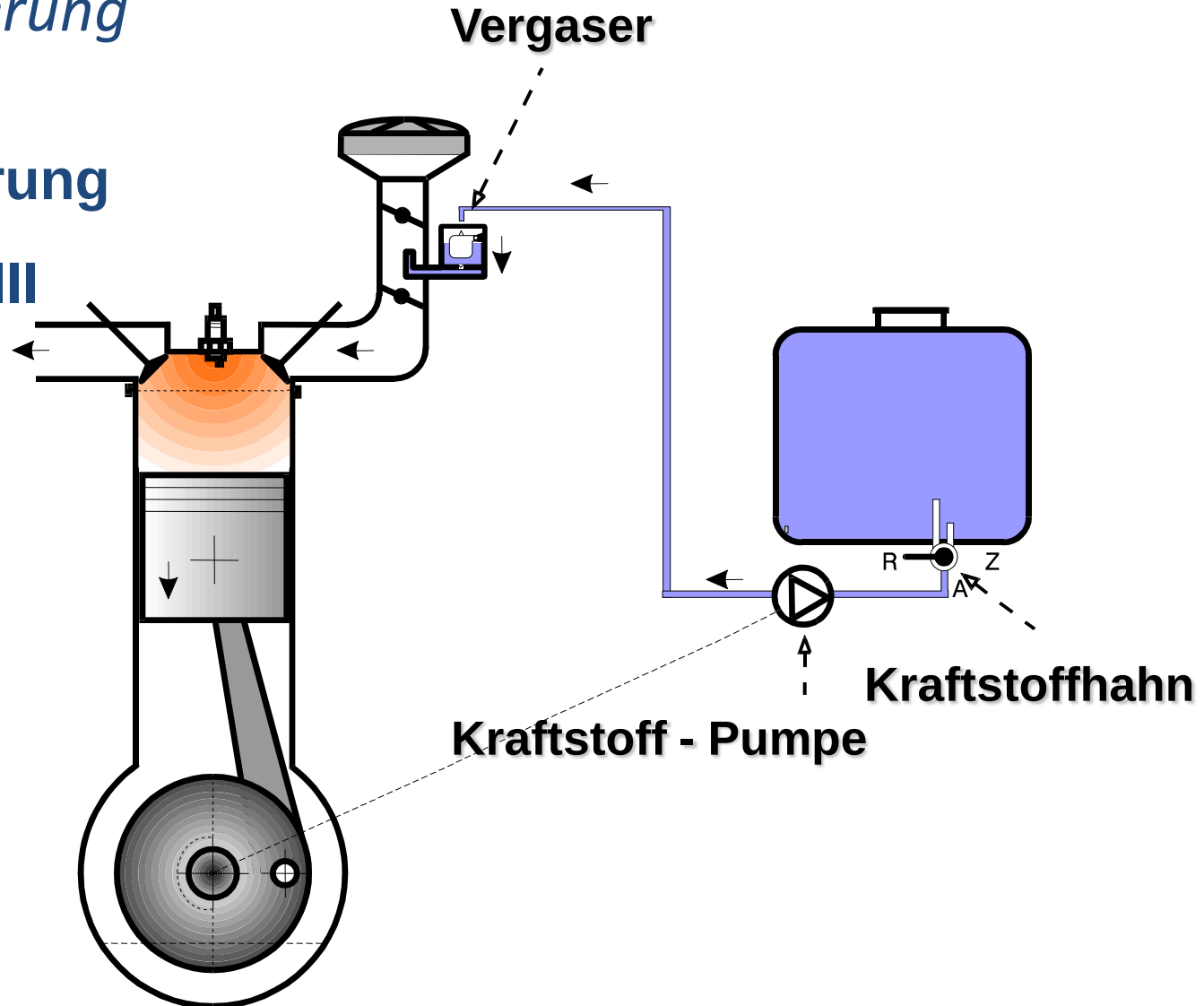
TS nach NORM vor 1989
2h Betriebszeit

Motorkunde

Kraftstoffförderung

Pumpenförderung

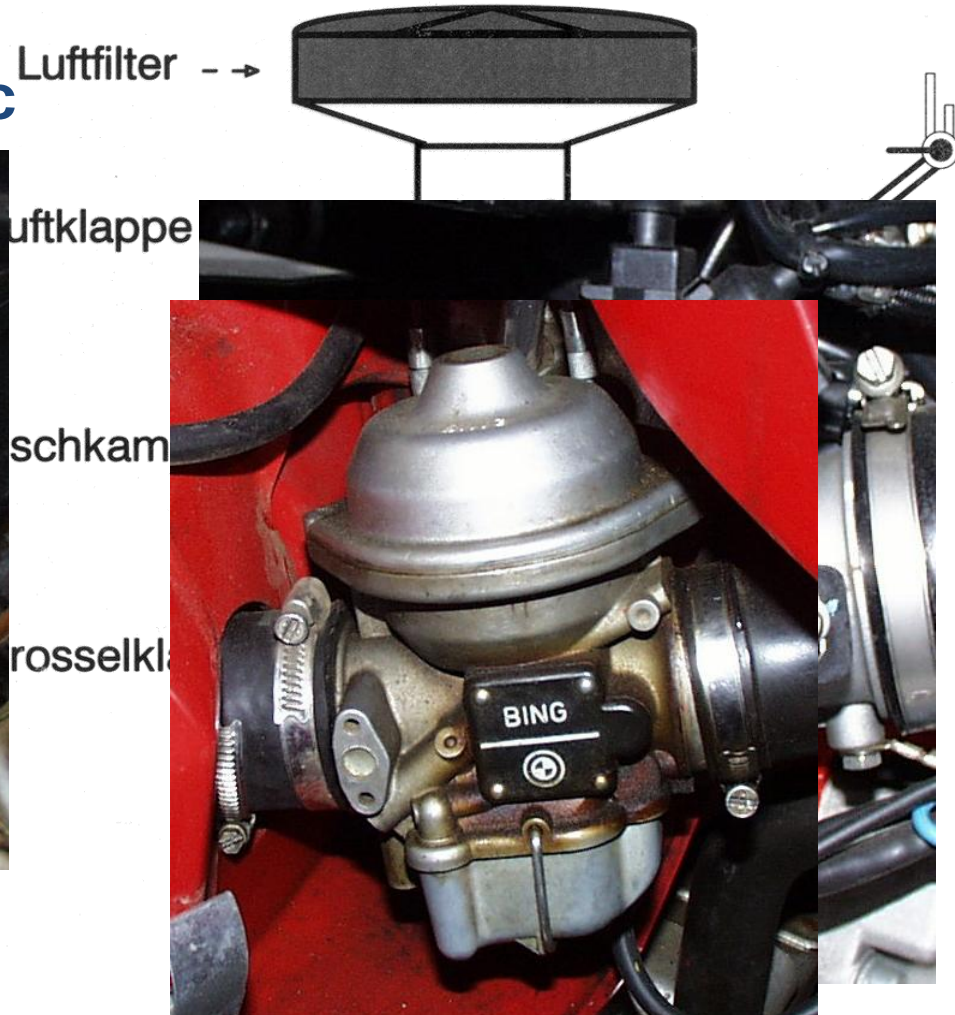
FOX II, FOX III



Motorkunde

Gemischaufbereitung

Vergaser: FOX I,
VW Automatic / Supermatic



Motorkunde

Schmierung

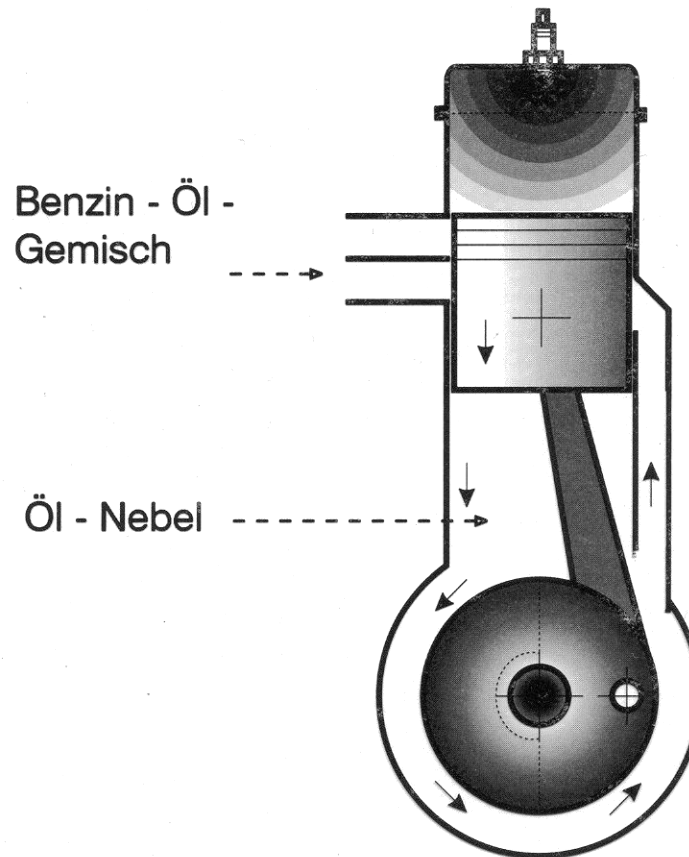
Hauptaufgaben:

- schmieren:** Energieverluste und Verschleiß von aufeinander gleitenden Teilen sollen verhindert werden.
- kühlen:** Motorteile, die ihre Wärme nicht direkt an die Kühlflüssigkeit/Kühlluft abgeben können sollen vor Überhitzung geschützt werden.
- abdichten:** Feinabdichtung zwischen zB. Zylinderwand und Kolben soll erhalten bleiben
- reinigen:** Ablagerungen/Verbrennungsrückstände sollen abgeführt oder für den Motor unschädlich gemacht werden.
- vor Korrosion schützen:**
- Motorgeräusche dämpfen**

Motorkunde

Schmierung Arten

Gemischschmierung:
nur bei 2 Taktmotoren

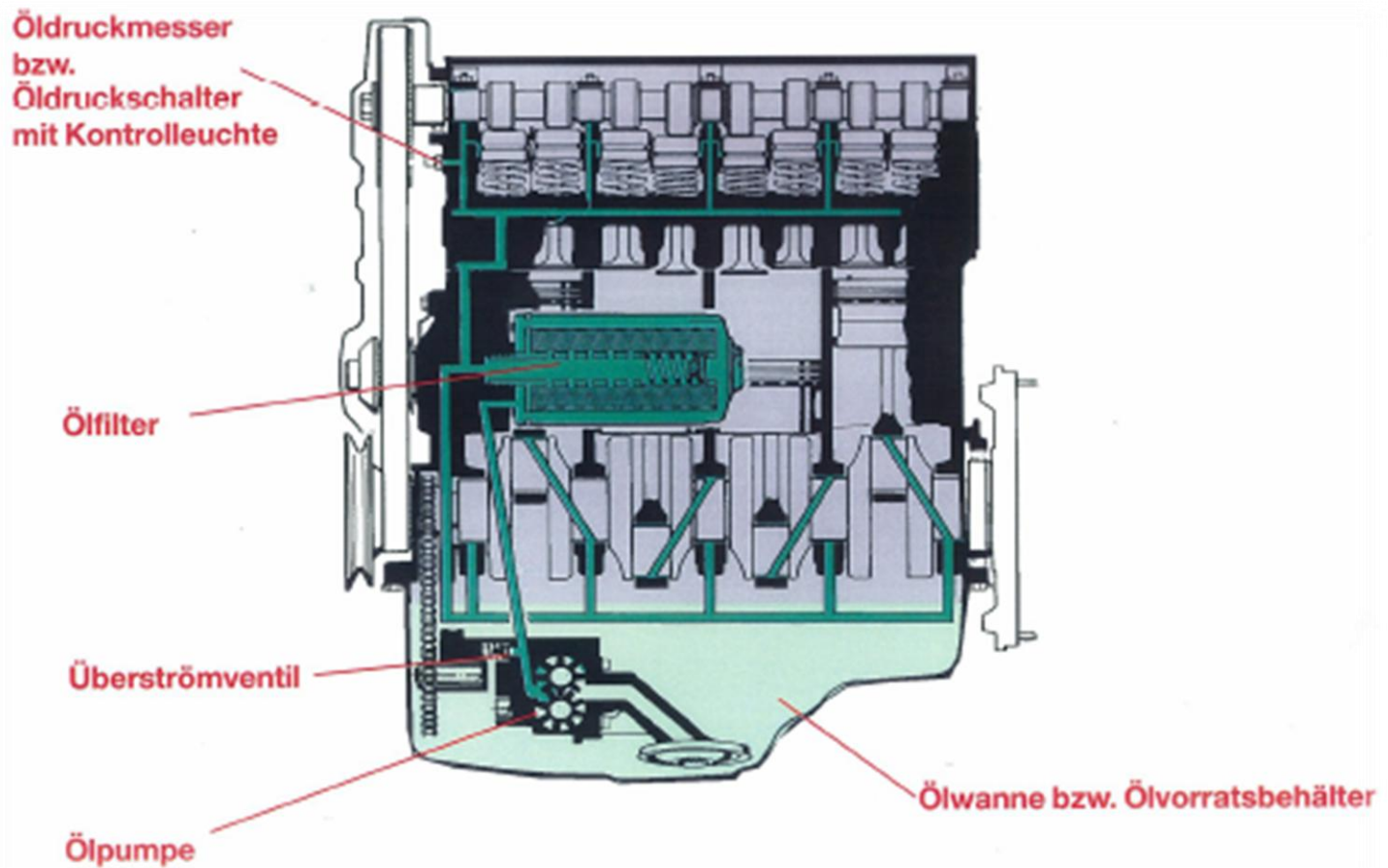


Motorkunde

Direkte Schmierung

Druckumlaufschmierung:

häufigste Schmierung bei Fahrzeugmotoren

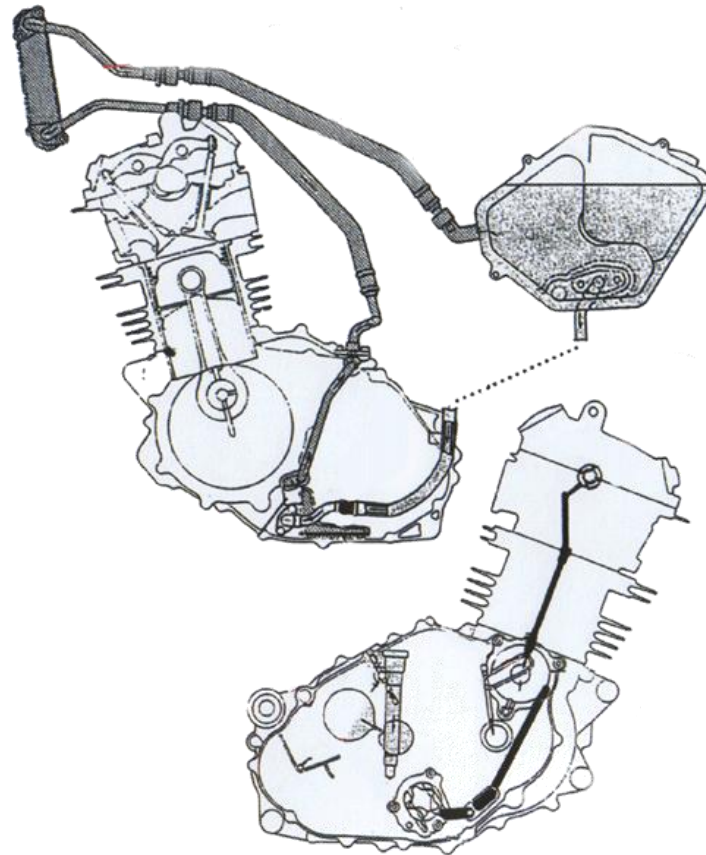


Motorkunde

Schmierung Arten

Trockensumpfschmierung:

bei Motoren die großen Kippbewegungen ausgesetzt sind



Motorkunde

Kühlung

Hauptaufgaben:

Wärme abführen, Gute Kühlung → verbesserte Zylinderfüllung

Luftkühlung

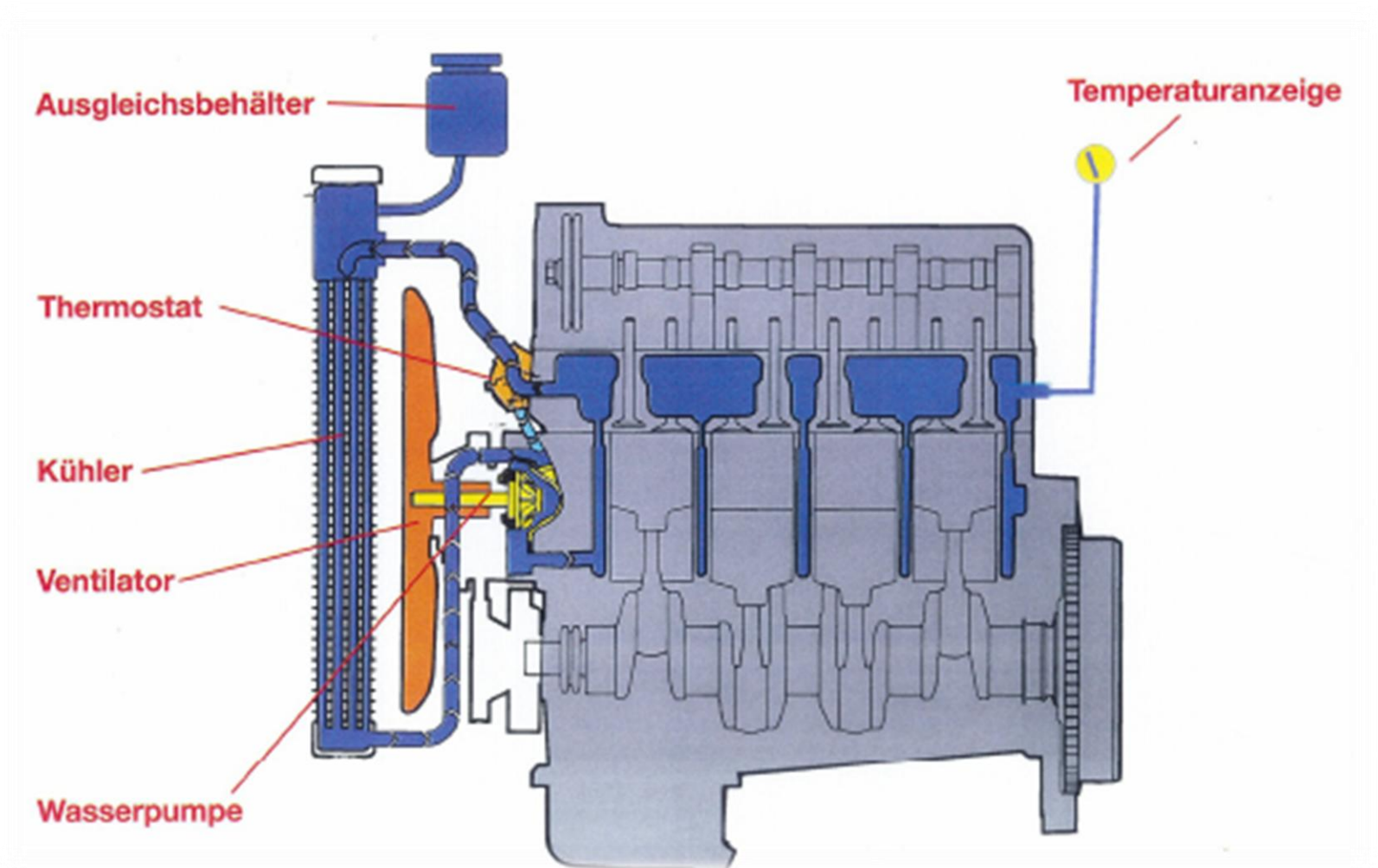
- + geringes Gewicht
- + betriebssicher
- + fast wartungsfrei
- stärkere Geräusche
- Betriebstemperatur schwankt stärker
- größere Kolbenspiele nötig

Flüssigkeitskühlung

- + gleichmäßige Kühlwirkung
- + Verbrennungsgeräusche werden gedämpft
- längere Warmlaufzeit
- Störungen durch Frostschäden, Undichtheit

Motorkunde

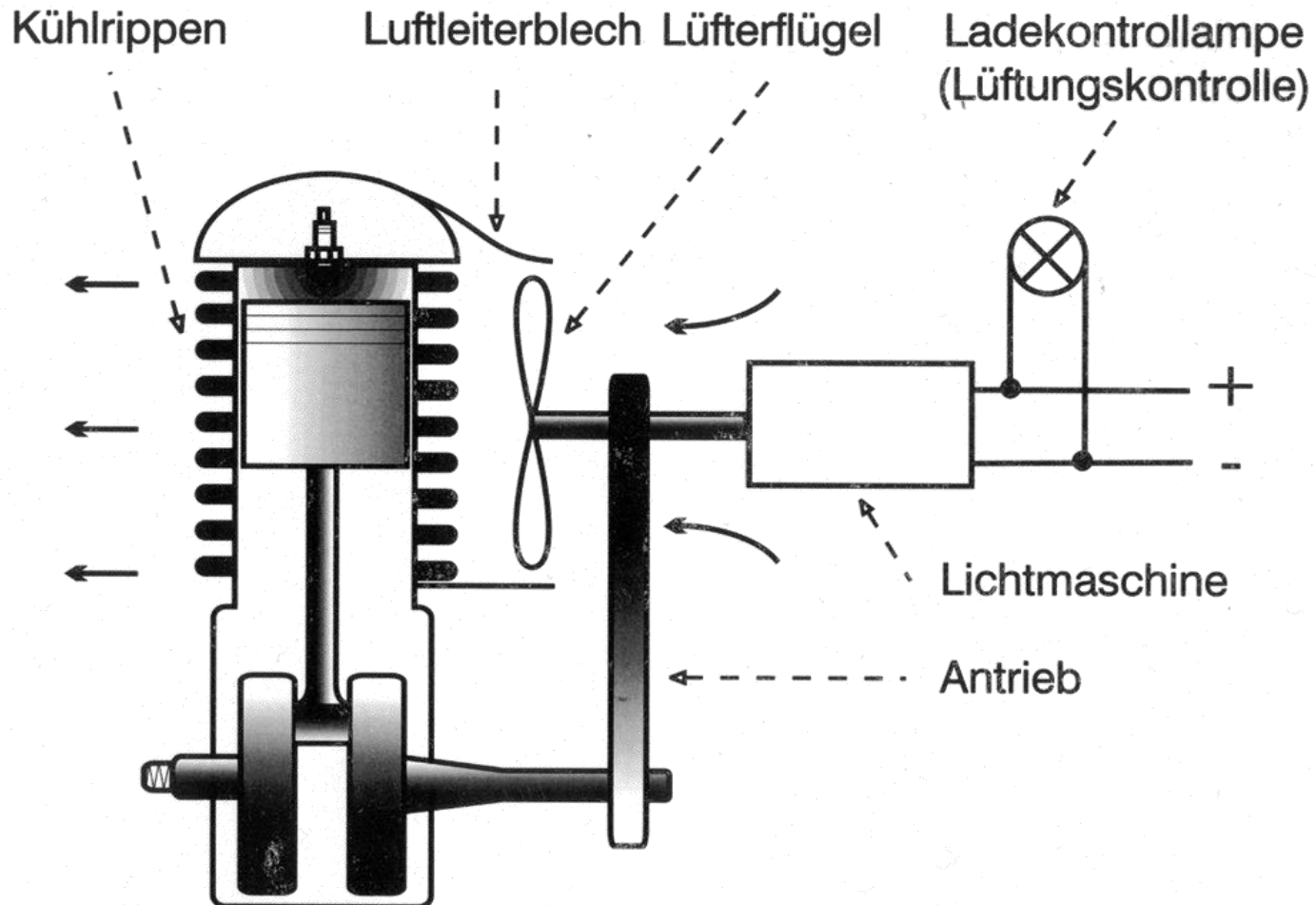
Flüssigkeitskühlung



Motorkunde

Kühlung

Luftkühlung VW Automatic / Supermatic FOX 1 und FOX II



Motorkunde

Zündkerzen

Aufgabe:

Kraftstoff-Luftgemisch mittels überspringenden Funken zum richtigen Zeitpunkt zünden.

Wärmewert: ist notwendig, damit die Zündkerze sich selbsttätig reinigt (bei ca. 400 – 500°C),
Maximaltemperatur bei Volllast 850°C

Kerzenbild: gibt Aufschluss über richtige Motoreinstellung

Elektrodenabstand: Herstellerangaben beachten,

Magnetzündung: Elektrodenabstand (vw 0,4 - 0,5mm)
Werkseitig auf Batteriezündung eingestellt

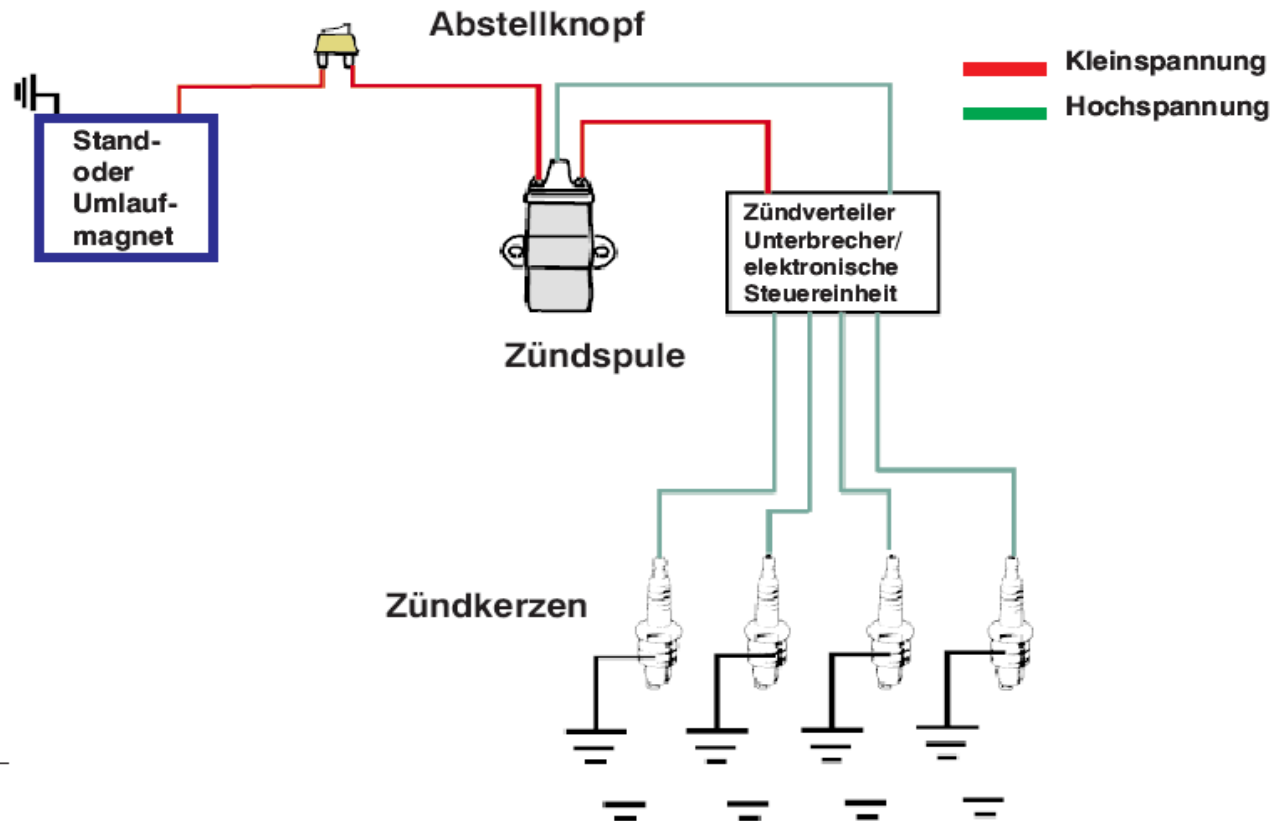


Motorkunde

Zündanlage

Matjetz Zündanlage VDA 1,50 X 11 / Supermatic, FOX I

Achtung Mindestspannung erforderlich



Motorkunde

Elektrische Regelung

VW Automatic:

Ein-/Abschaltung Entlüftungsvorrichtung

VW Supermatic:

keine

FOX I:

Drehzahlbegrenzung bei Ansaugvorgang

FOX II:

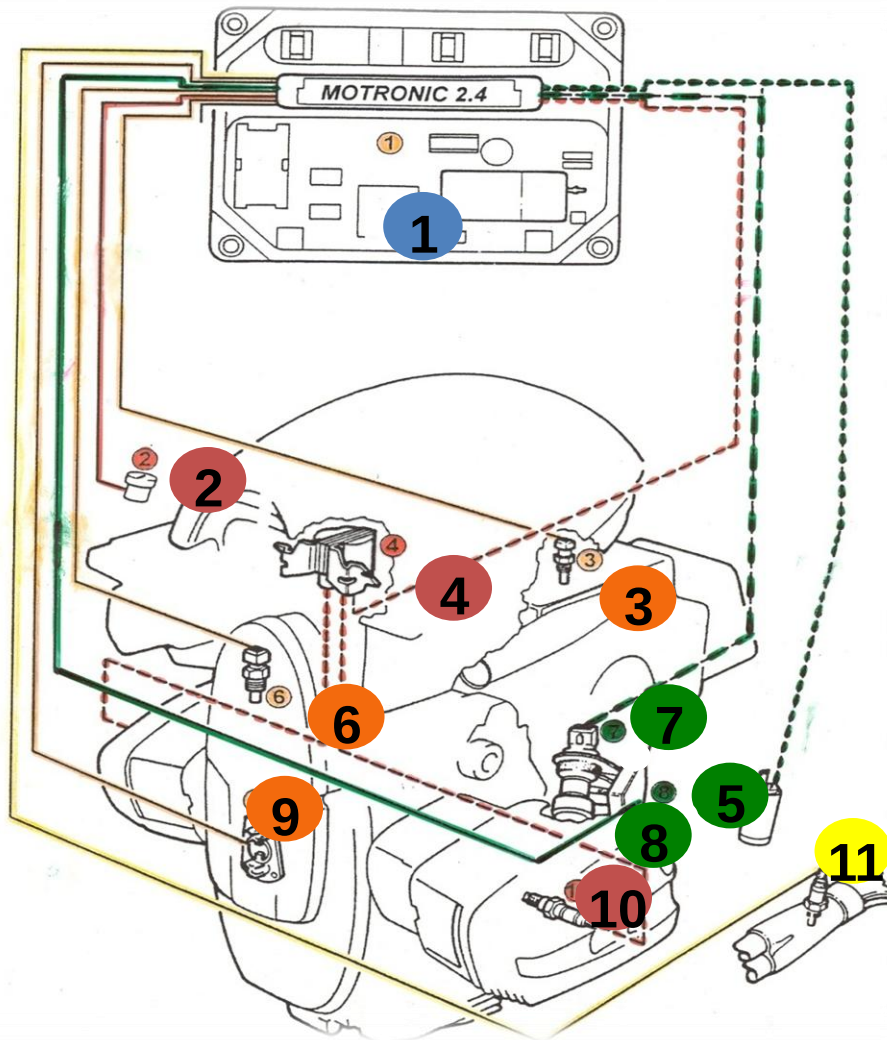
elektronisches Motormanagement

FOX III:

elektronisches Motormanagement mit Pumpenüberwachung

Motorkunde

Elektrische Regelung



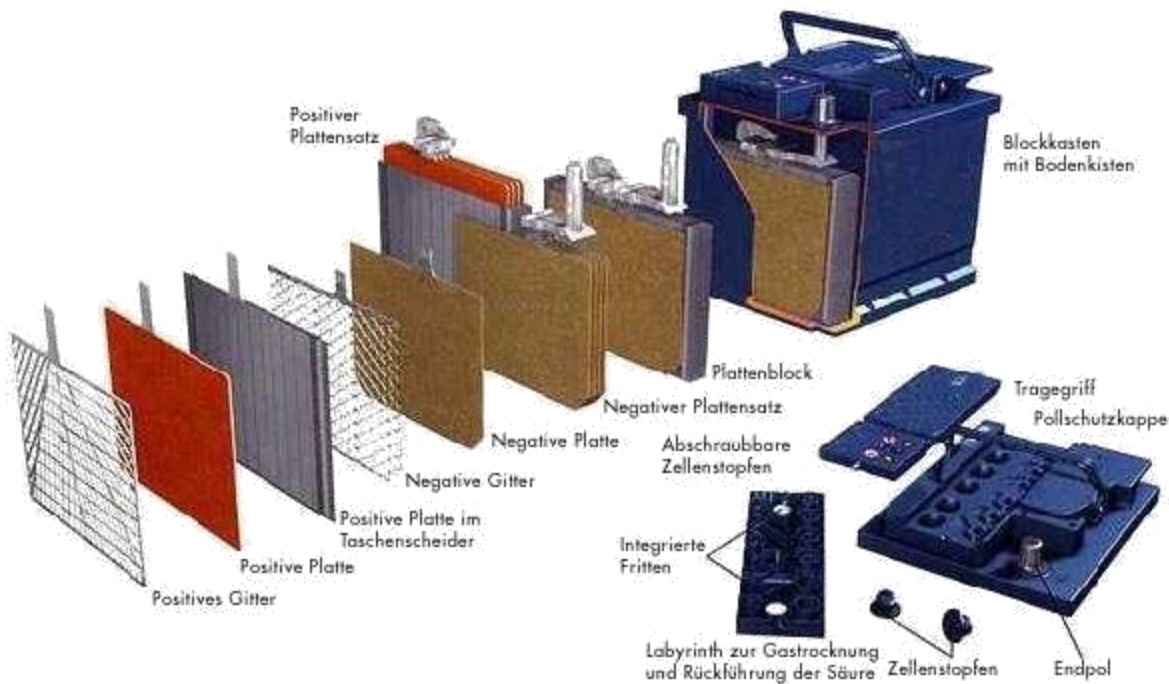
Motronic 2.4 FOX II

- 1 Motronic Steuergerät
- 2 Zündschalter
- 3 Temperaturgeber: Luft
- 4 Zündspule
- 5 Benzinpumpe
- 6 Temperaturgeber Öl
- 7 Einspritzventil
- 8 Drosselklappengeber
- 9 Hallgeber
- 10 Zündkerze
- 11 Lambdasonde

Motorkunde

Batterie

Energiespeicher, der beim Zuführen von Gleichstrom (Ladevorgang) elektr. Energie in chemische Energie umwandelt und speichert.



Säuredichte:

entladen spez.
Gewicht ~ 1,14

halbgeladen spez.
Gewicht ~ 1,23

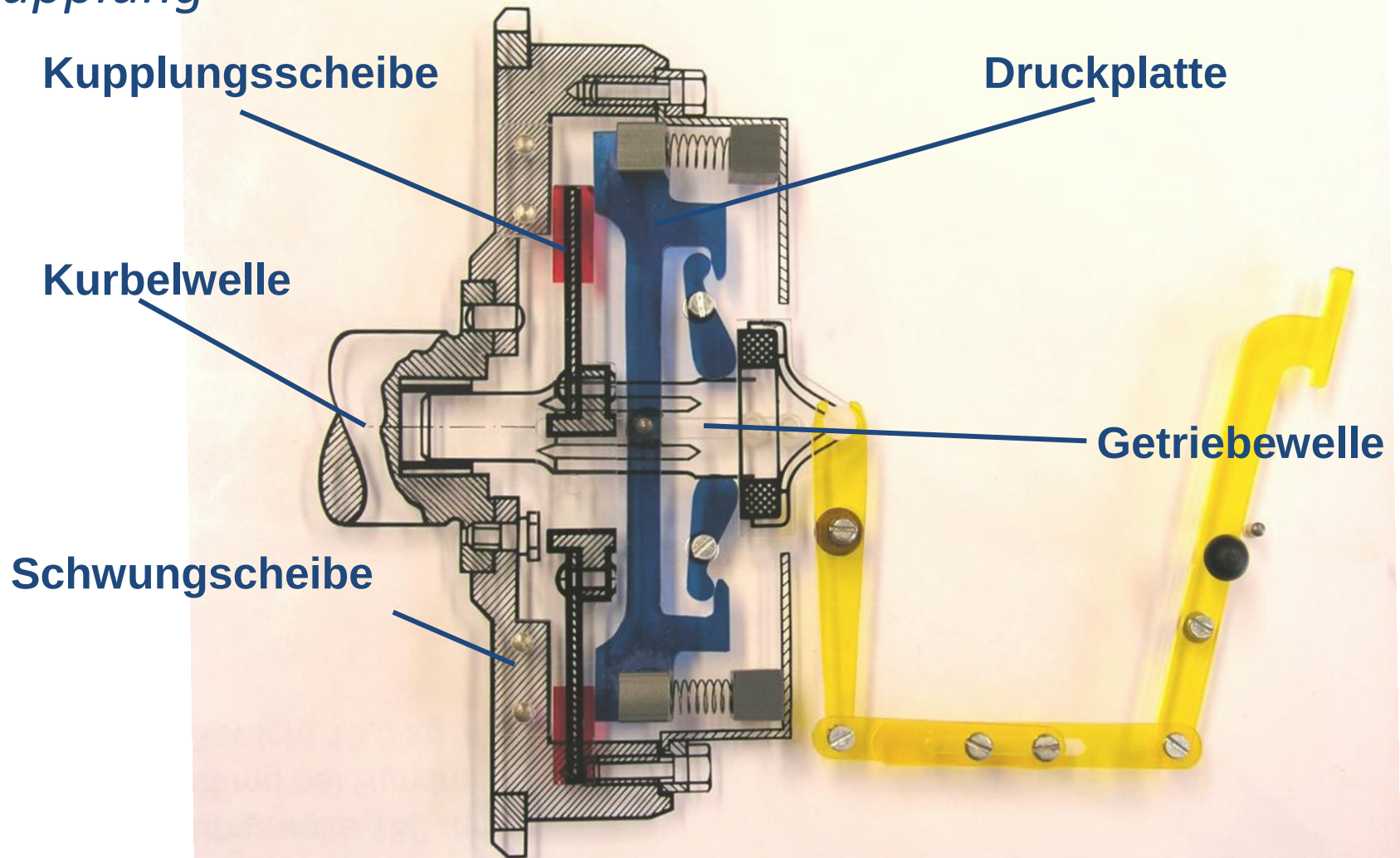
geladen spez.
Gewicht ~ 1,28



Nachfüllen -> Batterie -> Destilliertes Wasser

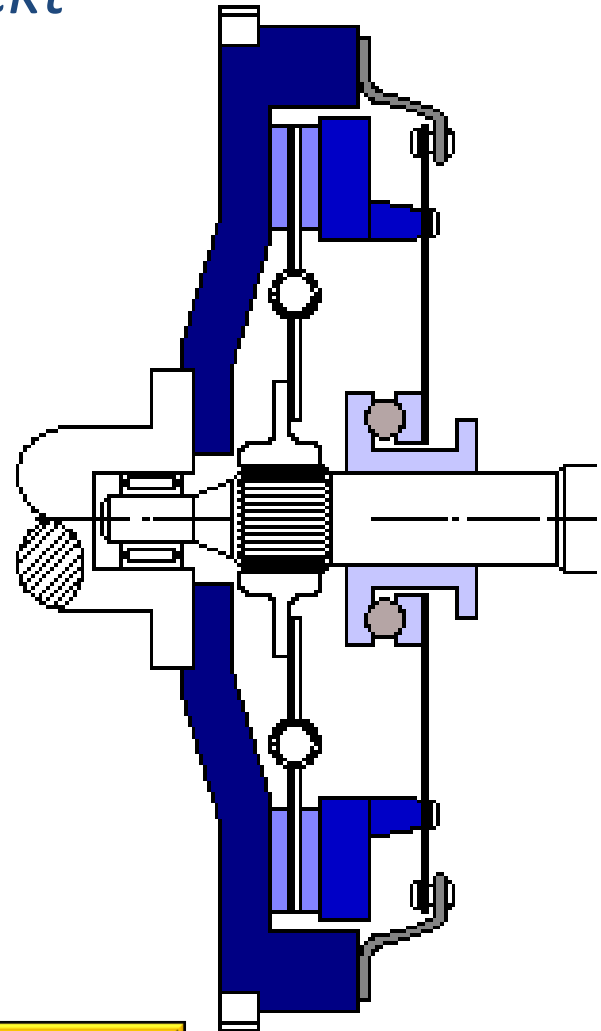
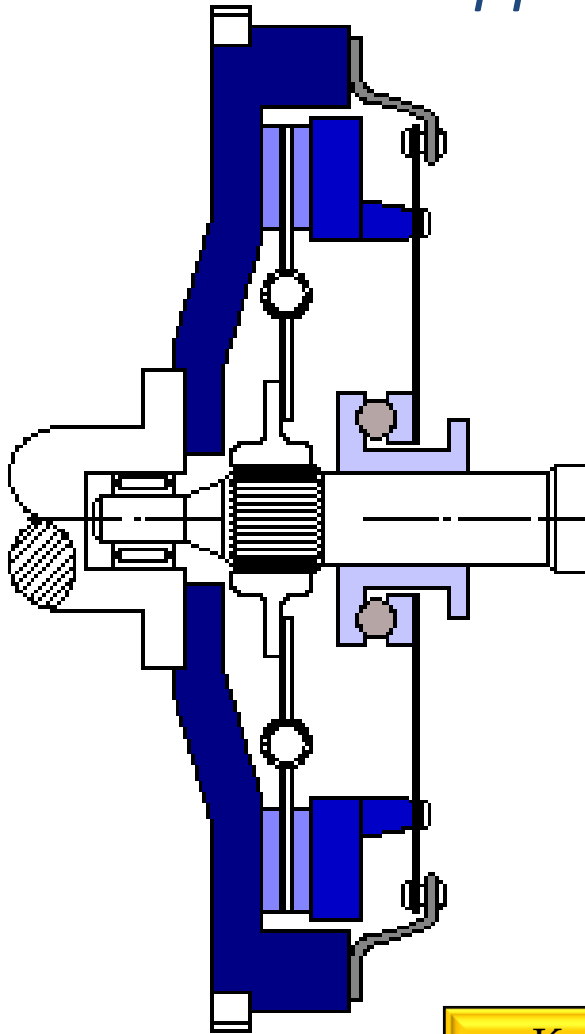
Motorkunde

Kupplung



Motorkunde

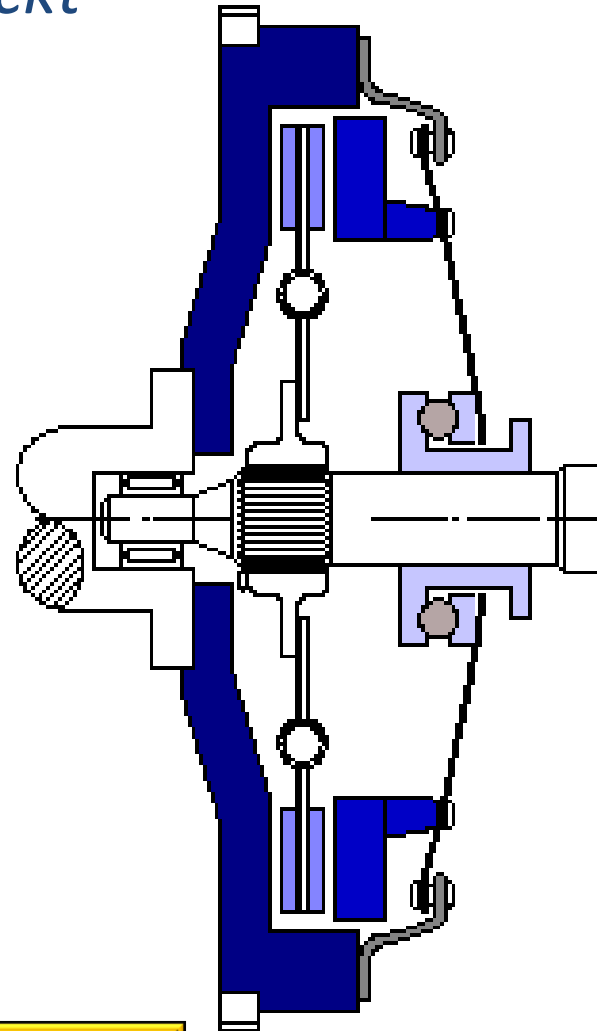
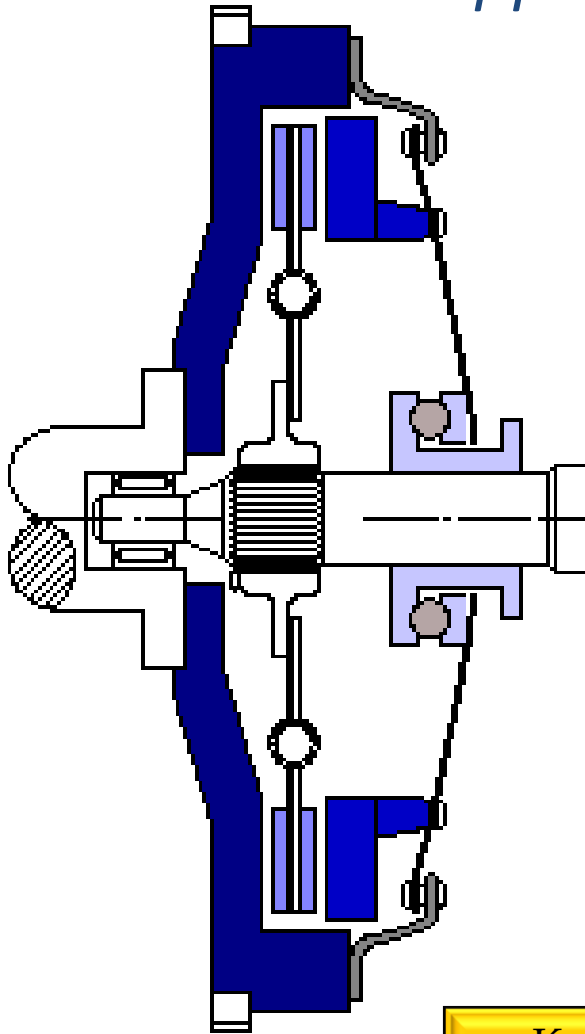
Kupplung eingerückt



Kupplung ein / ausgerückt

Motorkunde

Kupplung ausgerückt



Kupplung ein / ausgerückt

Motorkunde

Ende dieses Kapitels

*Um zur Übersicht zurück zukehren
klicken Sie bitte das Menü an.*

Menü