selbststudienprogramm

die k-jetronic

konstruktions- und funktionsbeschreibung



personalentwicklung
und schulung

Warum K-Jetronic

Die K-Jetronic ist eine Weiterentwicklung
auf dem Gebiet der Kraftstoffeinspritzung für Ottomotoren.
Sie ist ein mechanisch arbeitendes Einspritzsystem.
Bei der K-Jetronic steht das **K** für **kontinuierlich**,
d.h. andauernd einspritzend.

Es bietet
durch eine optimale Gemischbildung:

- weniger Schadstoffe im Abgas
- ein höheres Drehmoment
  bei niedrigen Drehzahlen
- größere Elastizität des Motors

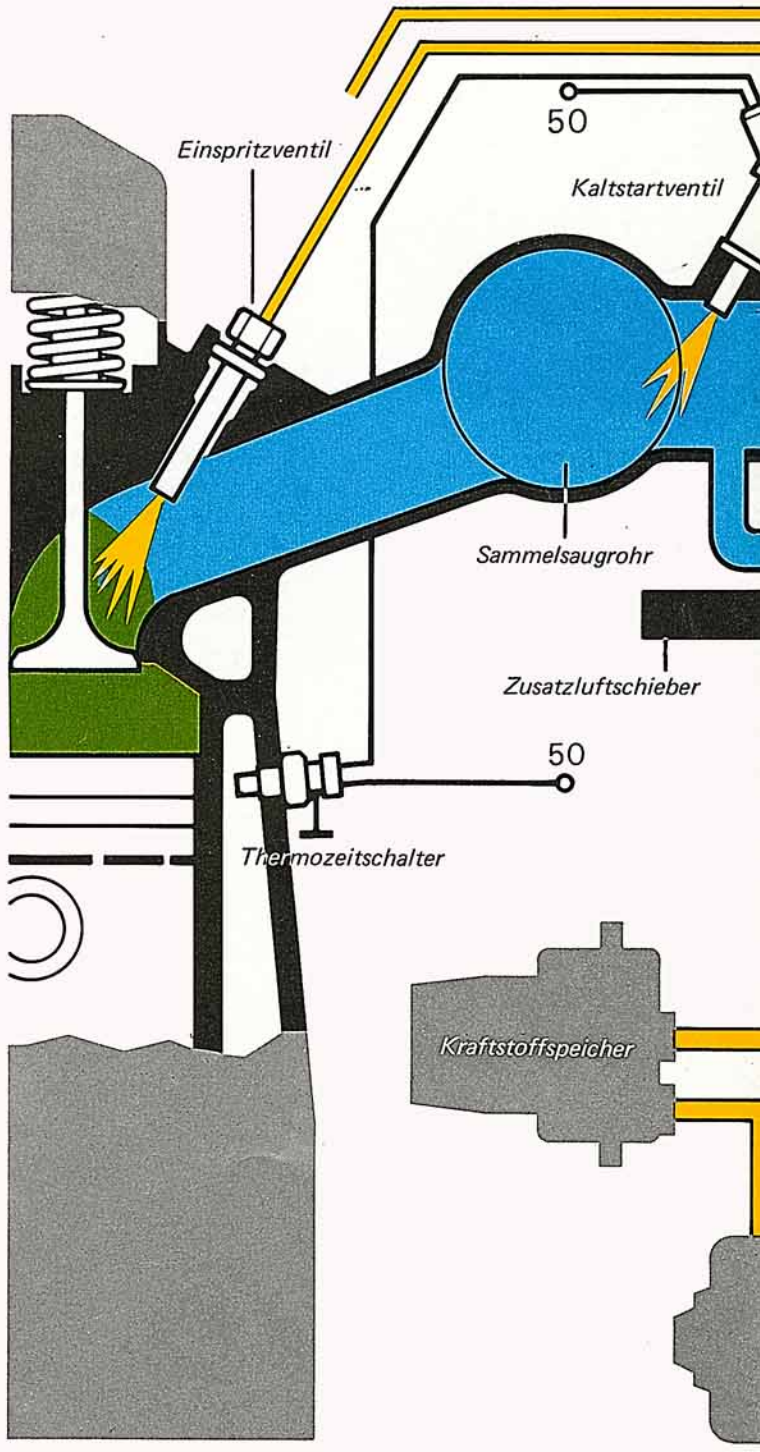
Funktion

Allgemein

Der Kraftstoff
wird aus dem Kraftstoffbehälter von der elektrisch angetriebenen Kraftstoffpumpe angesaugt und über den Kraftstoffspeicher und das Filter zum Kraftstoffmengenteiler gefördert.

Die Luftmenge
wird vom Motor über das Sammelsaugrohr angesaugt und vom Luftmengenmesser gemessen.

Der Kraftstoffmengenteiler
teilt entsprechend der gemessenen Luftmenge den einzelnen Motorzylindern über das jeweilige Einspritzventil die Kraftstoffmenge zu.

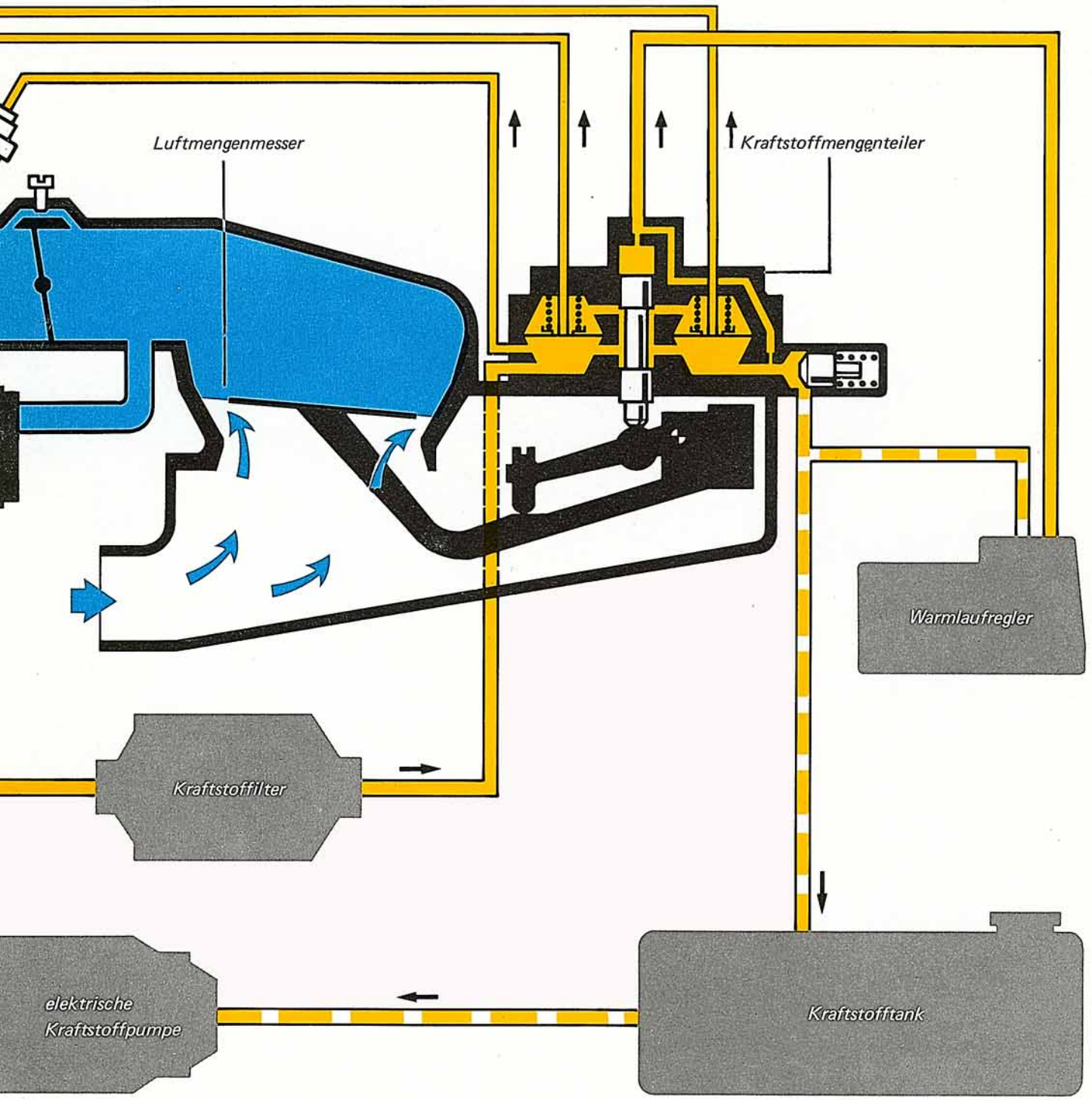


Kaltstart - Warmlauf

Das Kaltstartventil
– von einem Thermozeitschalter gesteuert – spritzt während des Anlaßvorgangs zusätzlich Kraftstoff in das Sammelsaugrohr.

Der Warmlaufregler
versorgt den Motor während der Warmlaufphase mit mehr Kraftstoff.

Der Zusatzluftschieber
versorgt den Motor während der Warmlaufphase mit mehr Luft.

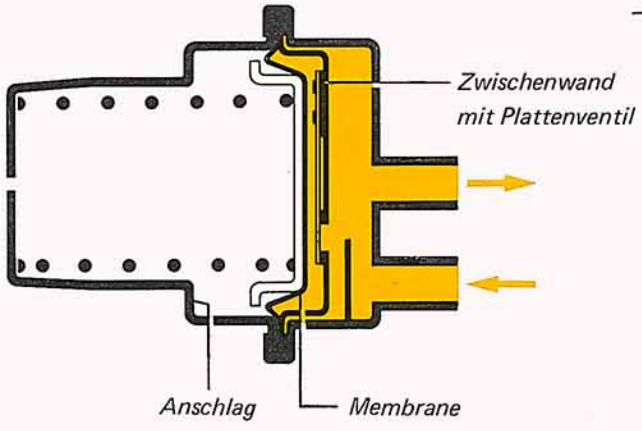

Luftmengenmesser
Kraftstoffmengenteiler
Warmlaufregler
Kraftstoffilter
elektrische
Kraftstoffpumpe
Kraftstofftank

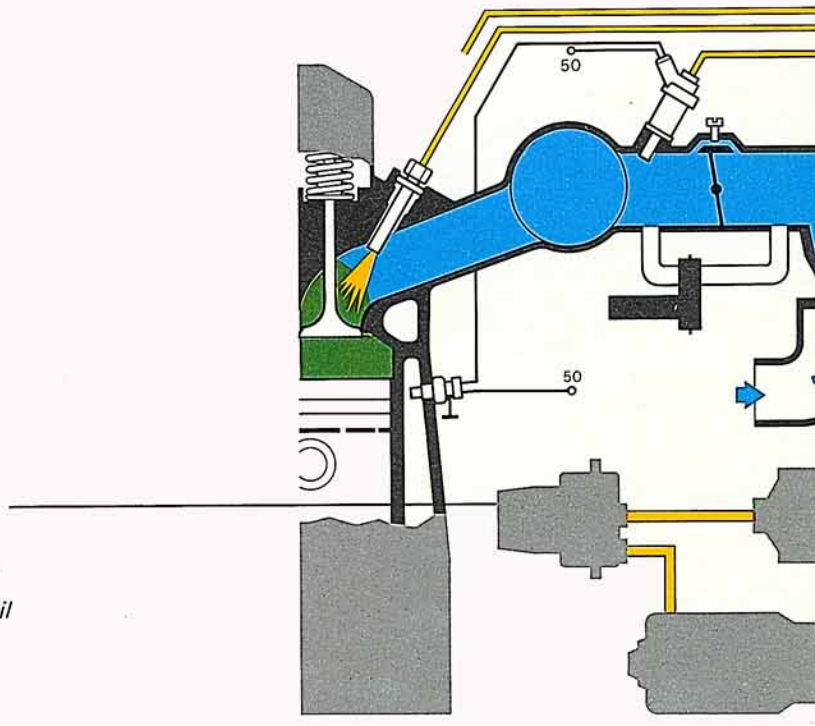
Kraftstoffspeicher

Der Kraftstoffspeicher
ermöglicht gutes Heißstartverhalten
durch Druckspeicherung in der Anlage
und dämpft die Fördergeräusche.

Der Kraftstoffspeicher liegt hinter der
elektrischen Kraftstofförderpumpe.
Feder- und Kraftstoffraum sind durch
eine Membrane getrennt.
Vor der Membrane befindet sich
eine Zwischenwand mit einem Plattenventil
für den Zulauf und einer Drosselbohrung
für den Rücklauf des Kraftstoffs.







So funktioniert es

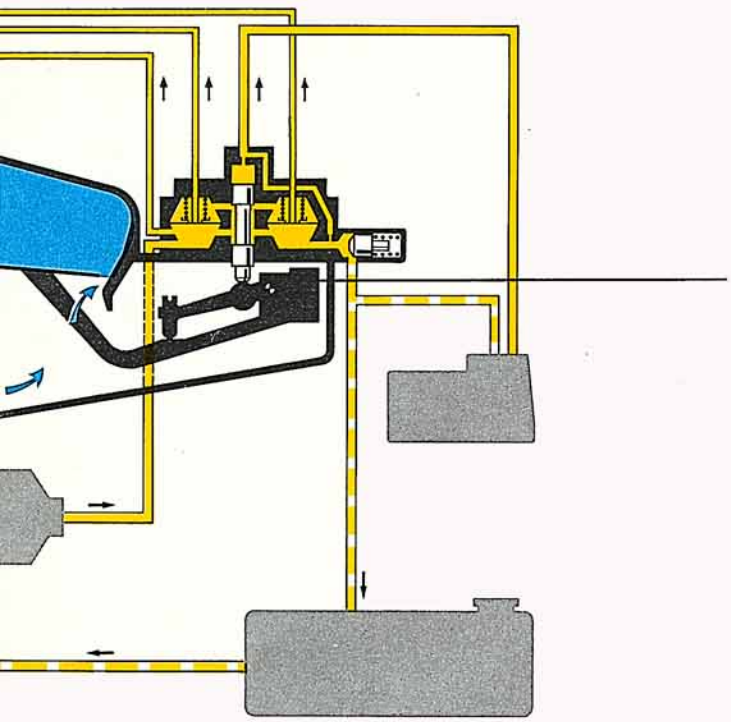
Nach dem Anlaufen der Pumpe wird der Kraftstoffraum gefüllt
und die Membranfeder bis zum Anschlag vorgespannt.
Nach Abstellen des Motors bleibt der Kraftstoff
durch die Vorspannung der Membrane unter Druck
und verhindert Dampfblasenbildung.
Das Startverhalten wird dadurch verbessert.

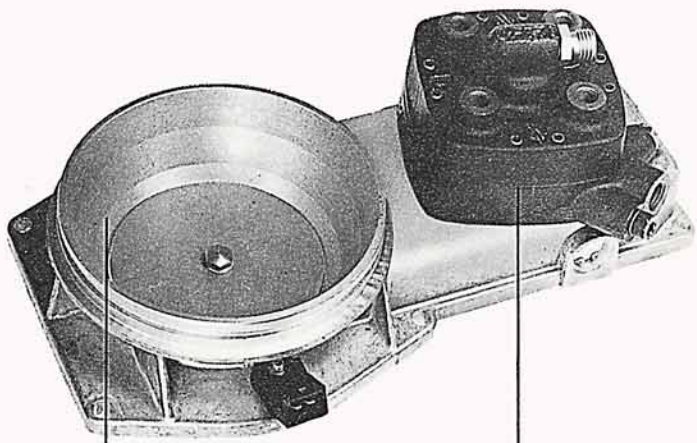
Gemischregler

Der Gemischregler
sorgt für das gewünschte Verhältnis
von Luft und Kraftstoff.

Er besteht aus:

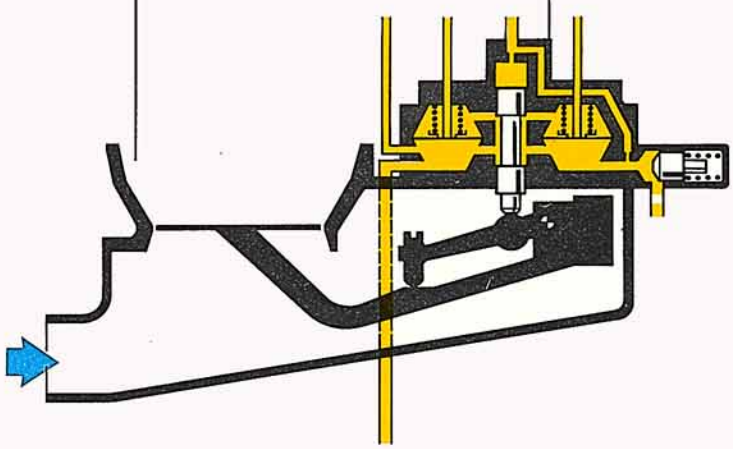
- **Luftmengenmesser**
- **Kraftstoffmengenteiler**





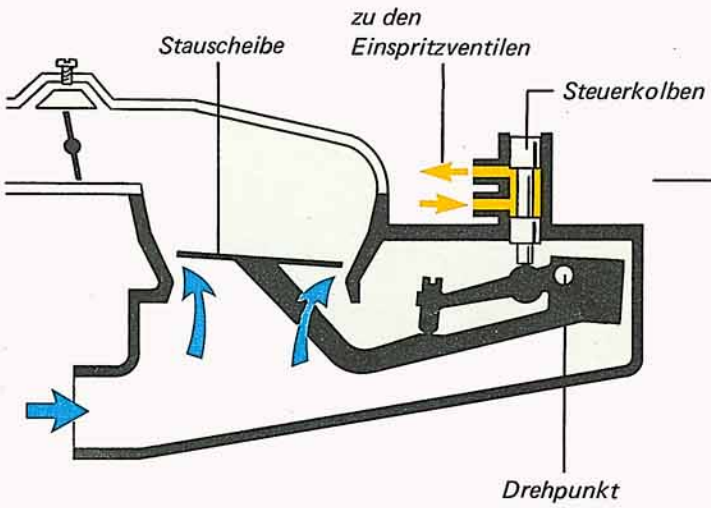
Luftmengenmesser

Kraftstoffmengenteiler



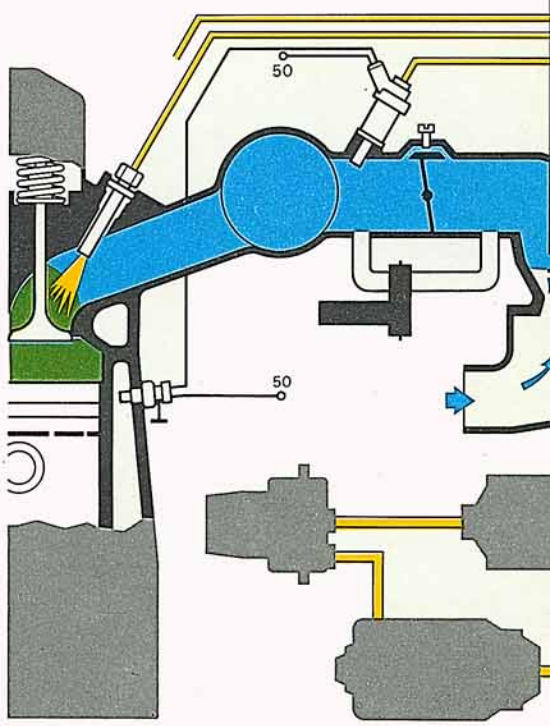
Luftmengenmesser

Der Luftmengenmesser ist
vor der Drosselklappe angeordnet.



So funktioniert es

Durch die vom Motor angesaugte Luft
wird die Stauscheibe angehoben
und durch Hebelwirkung der Steuerkolben bewegt,
der die Kraftstoffmenge bestimmt.



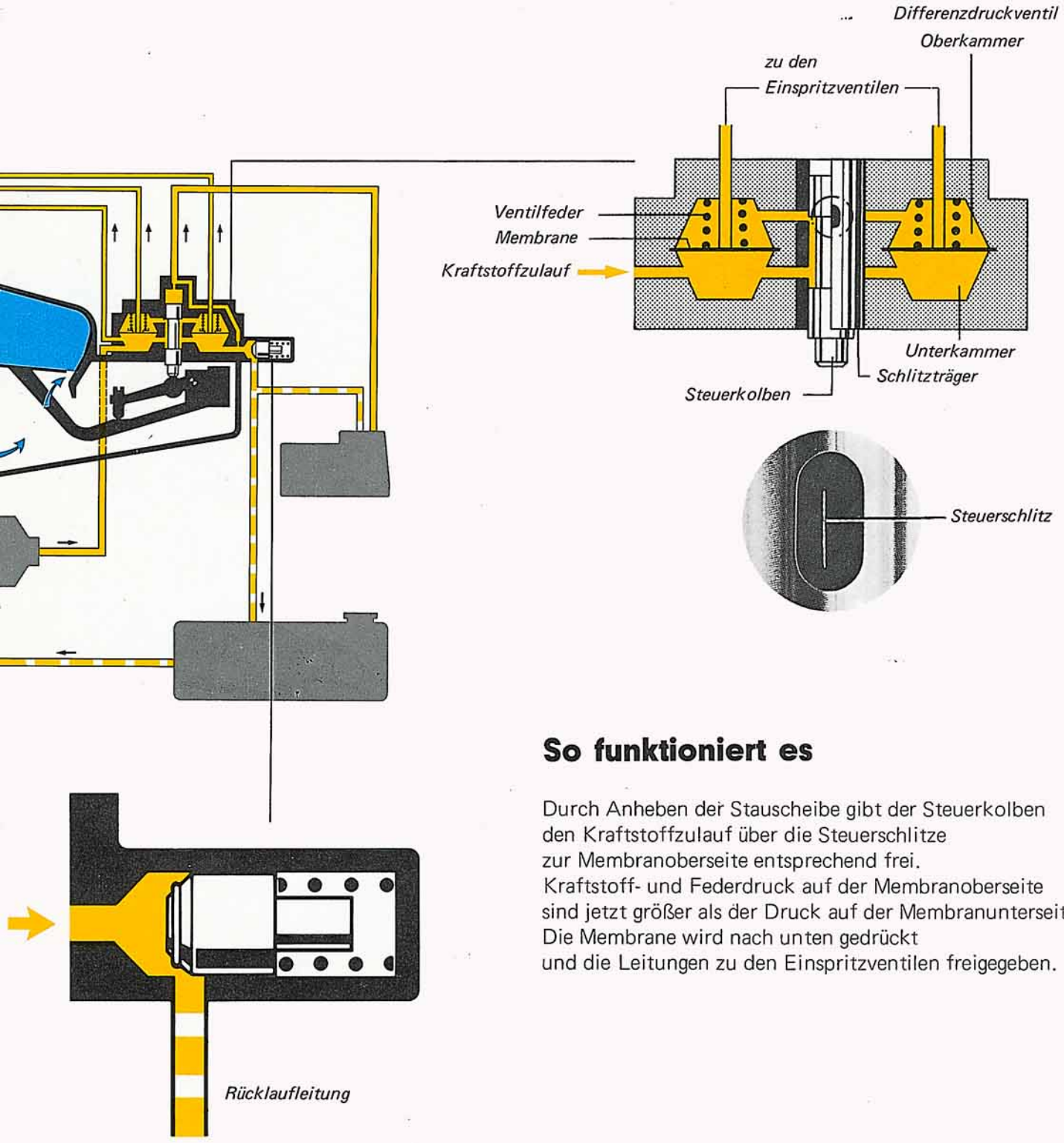
Systemdruck

So funktioniert es

Der Systemdruckregler begrenzt den Systemdruck
auf einen festgelegten Wert
und läßt den überschüssigen Kraftstoff
über die Rücklaufleitung abfließen.

Kraftstoffmengenteiler

Der Kraftstoffmengenteiler hat pro Zylinder ein Differenzdruckventil mit Einspritzleitung und Einspritzventil. Der Kraftstoff wird dadurch auf die einzelnen Zylinder gleichmäßig verteilt. Der zentrale Steuerkolben bestimmt die durchfließende Kraftstoffmenge.



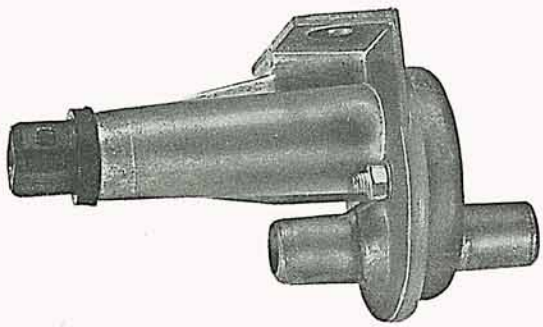
So funktioniert es

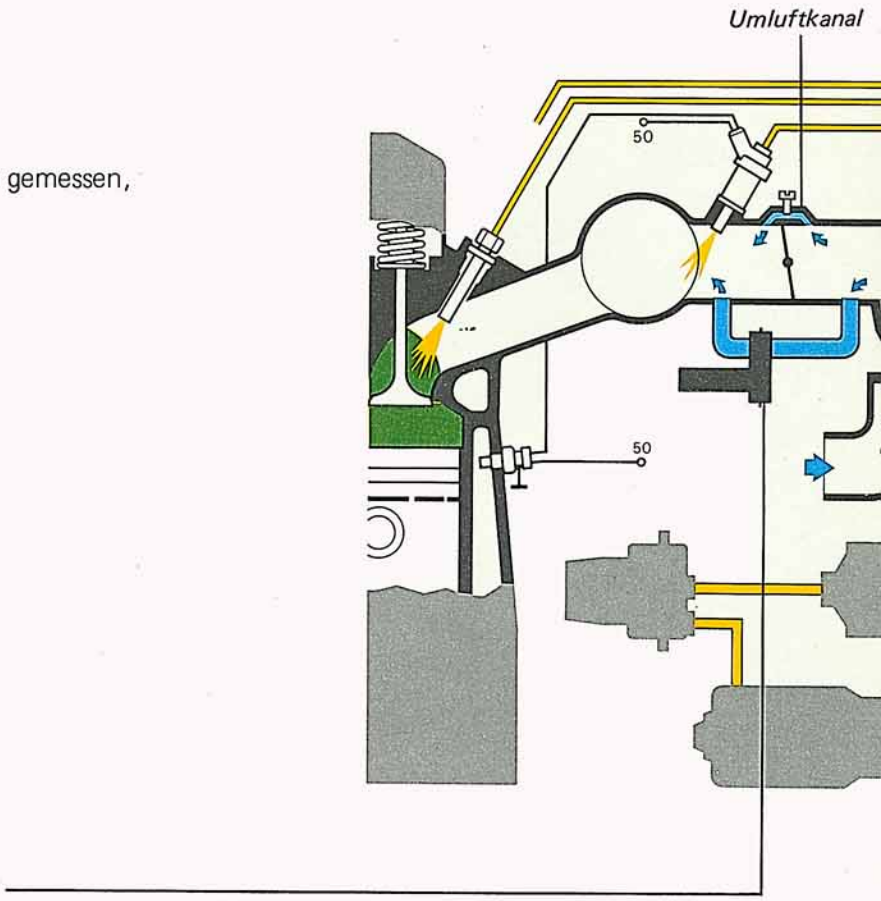
Durch Anheben der Stauscheibe gibt der Steuerkolben den Kraftstoffzulauf über die Steuerschlitze zur Membranoberseite entsprechend frei. Kraftstoff- und Federdruck auf der Membranoberseite sind jetzt größer als der Druck auf der Membranunterseite. Die Membrane wird nach unten gedrückt und die Leitungen zu den Einspritzventilen freigegeben.

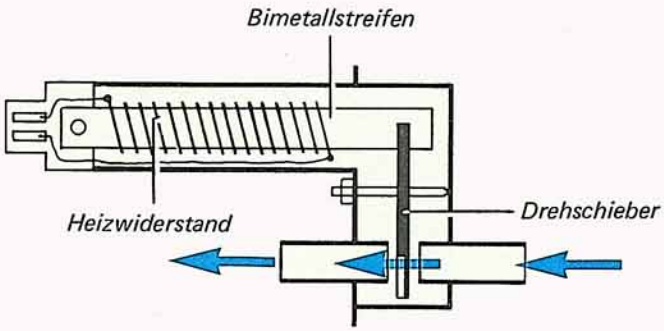
Zusatzluftschieber

Der Zusatzluftschieber
sorgt für eine erhöhte Motordrehzahl
während der Warmlaufphase.

Auch die Zusatzluft wird von der Stauscheibe gemessen,
der Steuerkolben entsprechend angehoben
und damit die Drehzahl erhöht.
Die Drosselklappe bleibt dabei geschlossen.





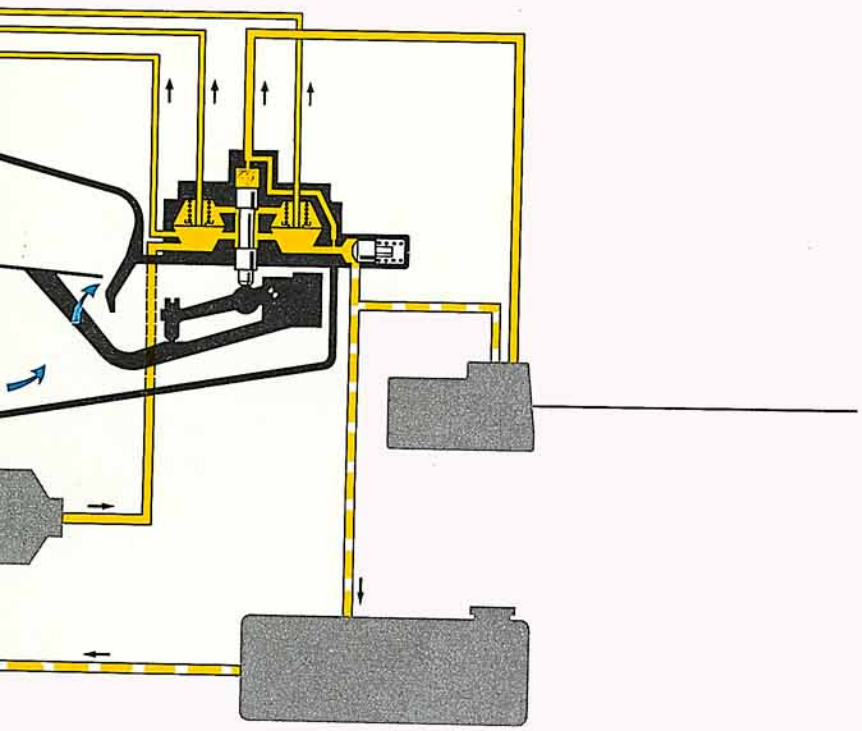


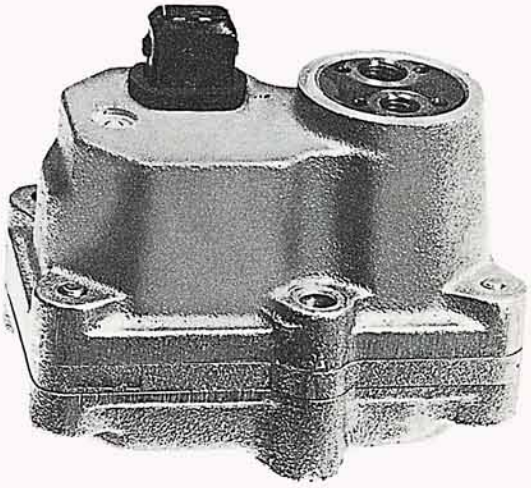
So funktioniert es

Beim Kaltstart ist der Durchgang für die Zusatzluft geöffnet.
Ein Bimetallstreifen wird elektrisch beheizt
und betätigt den Drehschieber.
Der Durchgang für die Zusatzluft
wird allmählich gesperrt.

Warmlaufregler

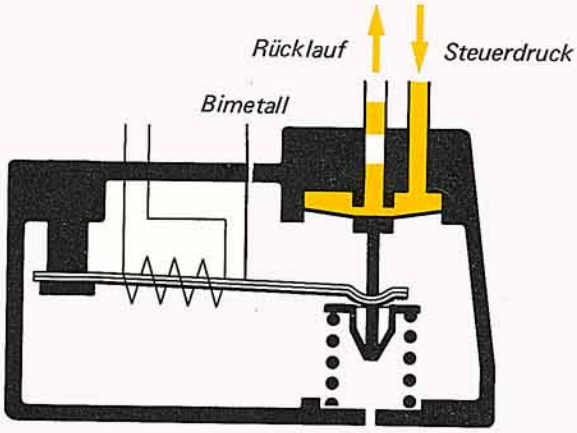
Der Warmlaufregler
sorgt während der Warmlaufphase
für die Kraftstoffanreicherung.

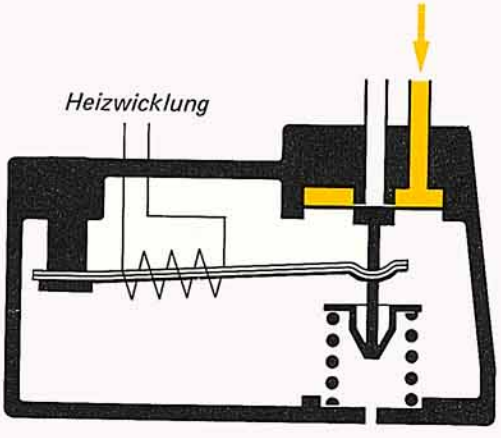




So funktioniert es

Bei kaltem Motor drückt der Bimetallstreifen
auf die Ventilfeder.
Die Rücklaufleitung ist geöffnet
und deshalb der Druck auf dem Steuerkolben geringer.
Die Stauscheibe hebt den Steuerkolben etwas höher.
Jetzt kann zur Anreicherung mehr Kraftstoff
zu den Einspritzventilen gelangen.

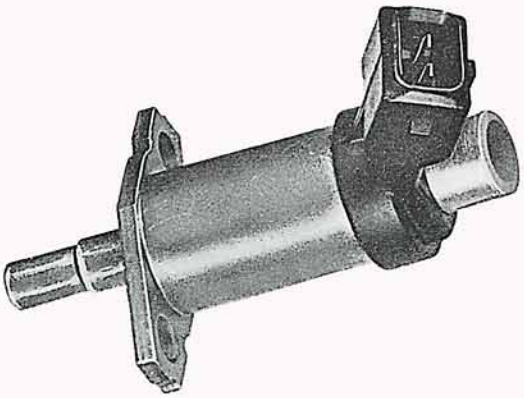


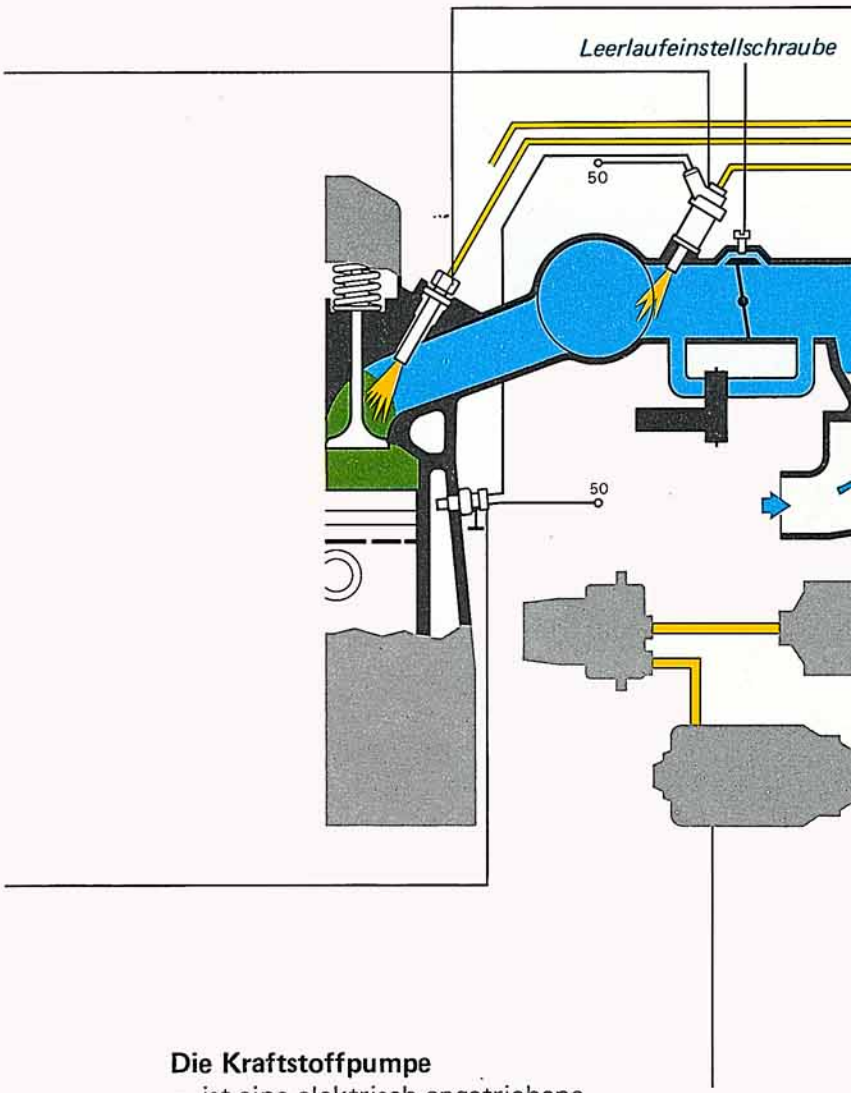


Durch Aufheizen des Bimetallstreifens
wird die Feder entlastet
und die Rücklaufleitung langsam geschlossen.
Damit erreicht der Steuerdruck seinen Normalwert
und die Anreicherung entfällt.

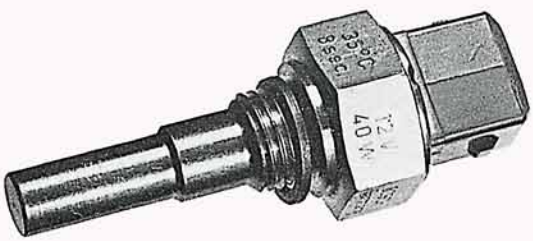
Sonstige Bauteile

Das Kaltstartventil
– wird vom Thermozeitschalter gesteuert.



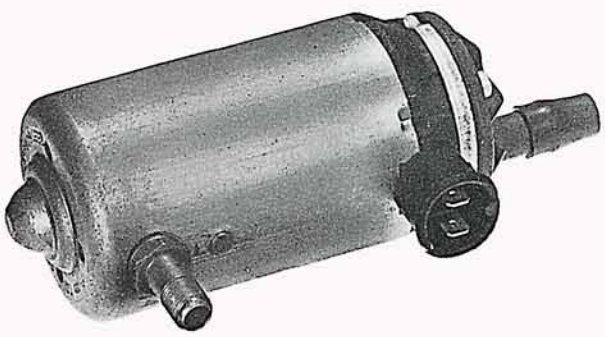


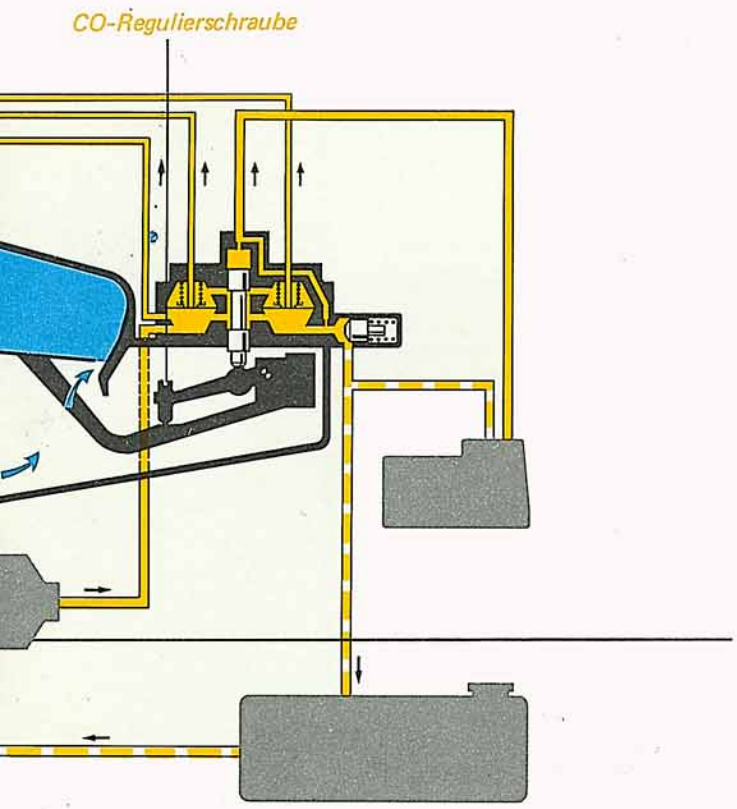
Der Thermozeitschalter
– steuert den Stromkreis des Kaltstartventils in Abhängigkeit von der Motortemperatur und der Anlaßzeit.



Beide Bauteile
sind während des Anlaßvorgangs
mit Klemme 50 verbunden.

Die Kraftstoffpumpe
– ist eine elektrisch angetriebene Rollenzellenpumpe
mit einem Überdruck- und Rückschlagventil.





Die Einspritzventile
- öffnen bei einem bestimmten Überdruck
- spritzen ständig fein zerstäubten Kraftstoff in die Saugkanäle vor die Einlaßventile
- sind im Motor nur eingesteckt, nicht eingeschraubt.



Das Kraftstoffilter
- reinigt den durchfließenden Kraftstoff.

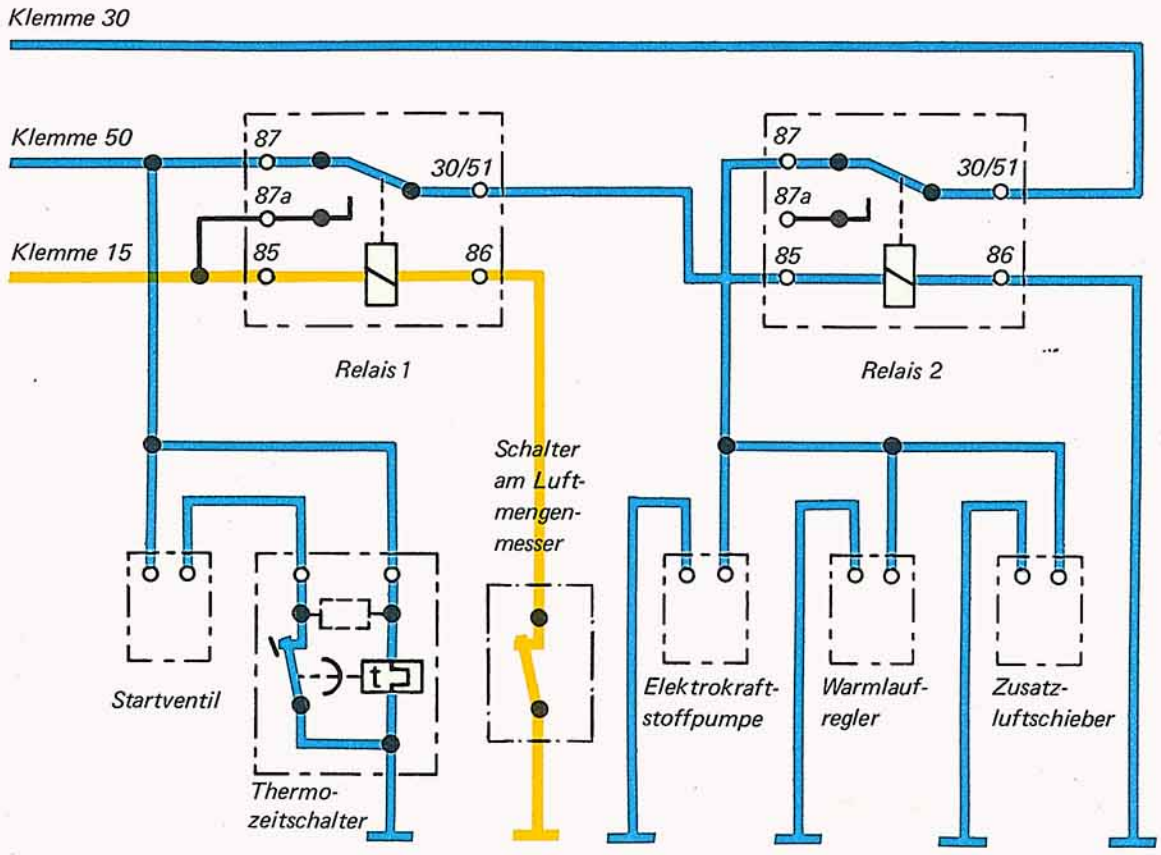


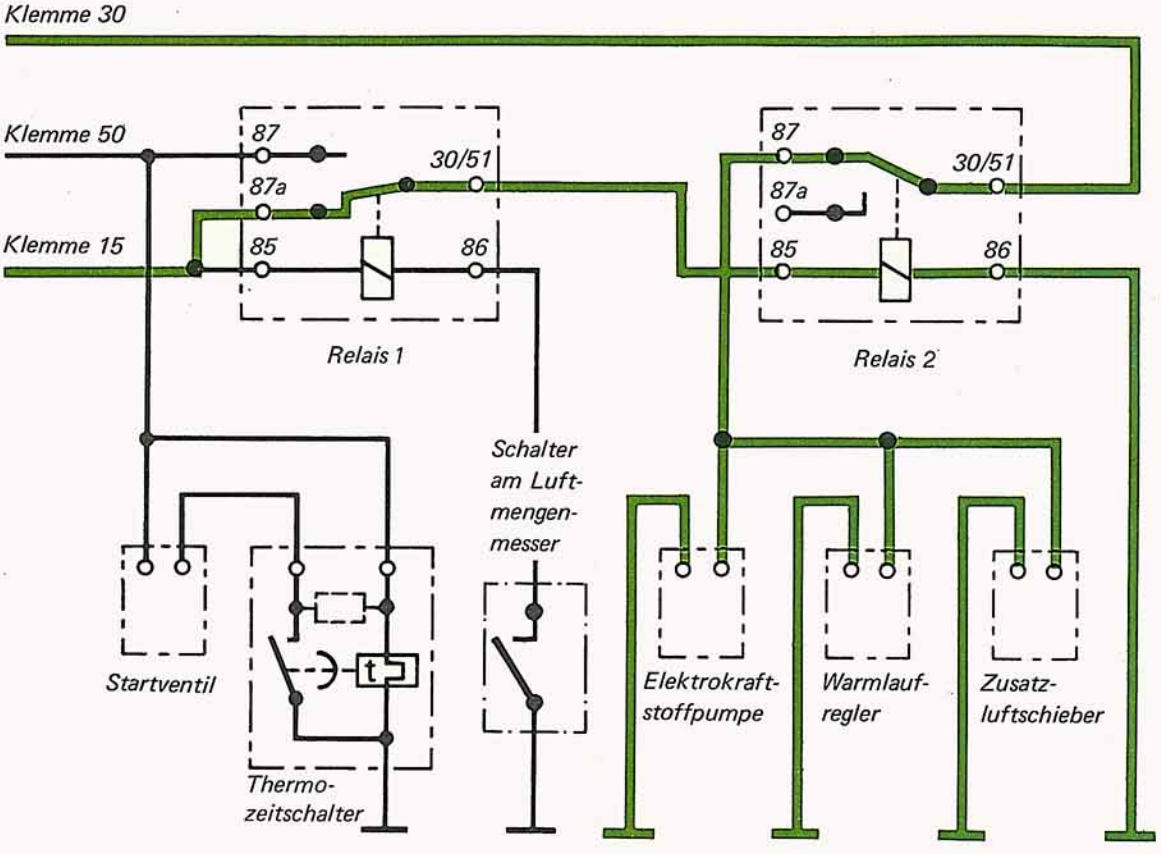
- die Leerlaufdrehzahl wird mit der Leerlaufeinstellschraube am Drosselklappenstutzen eingestellt

- die CO-Regulierschraube ist durch einen Gummipfropfen im Kraftstoffmengenteiler oben abgedeckt.

25

Elektrische Schaltung





Zündung eingeschaltet

Von der Klemme 15 wird Spannung an Klemme 85 des Relais 1 angelegt.
Über den Schalter am Luftmengenmesser ist der Stromkreis geschlossen.
Das Relais 1 schaltet um und verbindet 87 mit 30/51.

Starten

Von Klemme 50 wird die Spannung über das Relais 1
an die Klemme 85 des Relais 2 weitergeleitet.
Klemme 86 liegt an Masse, das Relais 2 schaltet um.
Die an Klemme 30 anliegende Spannung wird über Klemme 87
an die elektrische Kraftstoffpumpe,
den Warmlaufregler und den Zusatzluftschieber gegeben.

Motor läuft

Nach dem Anlaufen des Motors öffnet der Schalter am Luftmengenmesser.
Der Stromkreis im Relais 1 wird unterbrochen.
Das Relais 1 schaltet zurück auf Klemme 87a.
Über die Klemmen 15 und 87a vom Relais 1
erhält das Relais 2 weiterhin Spannung.

Abschließend haben wir noch einige Fragen aufgeschrieben,
die Ihnen bestätigen sollen,
ob Sie die K-Jetronic in ihrer Funktion kennengelernt haben.

Die Antworten dazu stehen auf der Seite 18.

1. Die K-Jetronic ist eine Einspritzanlage

   a) für Dieselmotoren
   b) für Ottomotoren

2. Der Kraftstoff wird vom Einspritzventil eingespritzt

   a) in das Sammelsaugrohr
   b) in den Saugkanal des Einlaßventils
   c) in die Motorzylinder

3. Der Kraftstoff wird eingespritzt

   a) während eines bestimmten Arbeitstaktes
   b) kontinuierlich, d.h. ständig

4. Aufgabe des Druckspeichers ist

   a) Speicherung einer Kraftstoffreserve für den Heißstart
   b) den Einspritzdruck konstant zu halten
   c) Dampfblasenbildung in der Anlage zu verhindern

5. Das optimale Kraftstoff-Luft-Gemisch entsteht

   a) durch entsprechende Konstruktion des Luftmengenmessers
   b) durch Warmlaufregler und Zusatzluftschieber
   c) durch einen besonderen Kraftstoff

6. Der Zusatzluftschieber sorgt für eine

   a) Kraftstoffanreicherung
   b) Änderung des Kraftstoff-Luftverhältnisses
   c) Drehzahlanhebung während der Warmlaufphase
      in Verbindung mit dem Warmlaufregler

7. Für den Kaltstart und Warmlauf sind erforderlich

   a) das Kaltstartventil
   b) der Zusatzluftschieber
   c) der Warmlaufregler

8. Aufgabe des Warmlaufreglers ist

   a) den Steuerdruck vom Start bis zum Erreichen der Betriebstemperatur abzusenken (Kraftstoffanreicherung)
   b) Kraftstoffeinsparung

9. Die Zumessung des Kraftstoffs erfolgt

   a) durch die Steuerschlitze im Schlitzträger des Kraftstoffmengenteilers
   b) durch die Einspritzventile

Antworten zur K-Jetronic

1. b
2. b
3. b
4. a und c
5. a
6. c
7. a b und c
8. a
9. a