

# 1,5 l-Dieselmotor.

**Konstruktions- und Funktionsbeschreibung.**

**Selbststudienprogramm Nr. 14.**

V·A·G

**Kundendienst.**

In diesem Programm lernen Sie die Konstruktion und die Funktion des 1,5-l-Dieselmotors kennen. Er wurde aus dem bekannten 1,5-l-Benzinmotor entwickelt.

Was Sie von der Dieselsonversion dieses Motors wissen müssen:

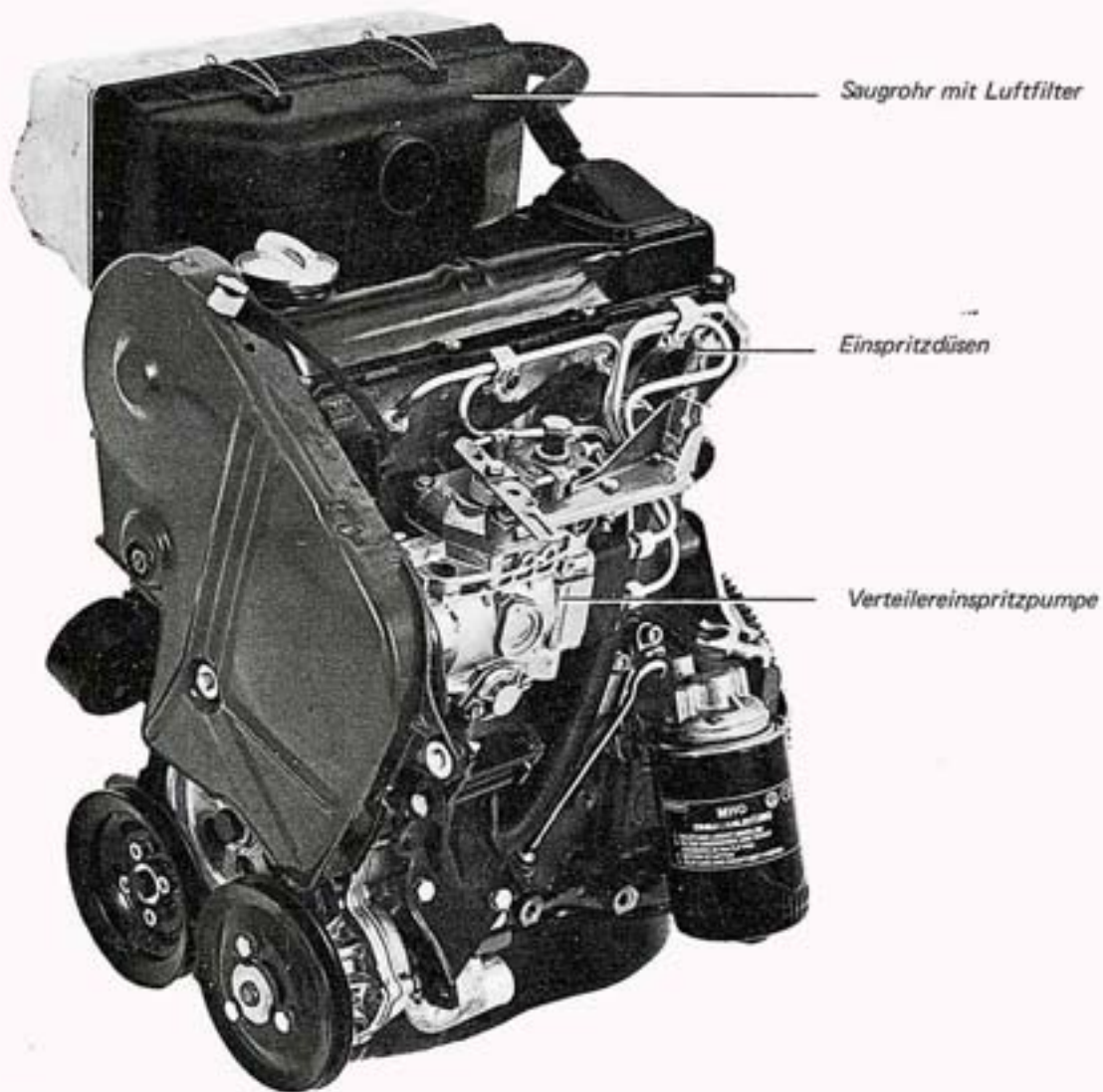
- **Wirbelkammerverfahren**
- **Bauteilunterschiede**
- **Kraftstoffversorgung**
- **Verteilereinspritzpumpe**
- **Absteller**
- **Einspritzdüse**

Wenn Sie wissen wollen, wie die Verteilereinspritzpumpe funktioniert, dann lesen Sie bitte die Seiten 12 bis 17.

**40**

Dieses Zeichen kennen Sie schon.  
Es ist ein Hinweis  
auf die Nummer der Reparaturgruppe  
unter der Sie im Leitfaden  
die genauen Prüf- und Einstellanweisungen  
finden.

# 1,5 l-Dieselmotor

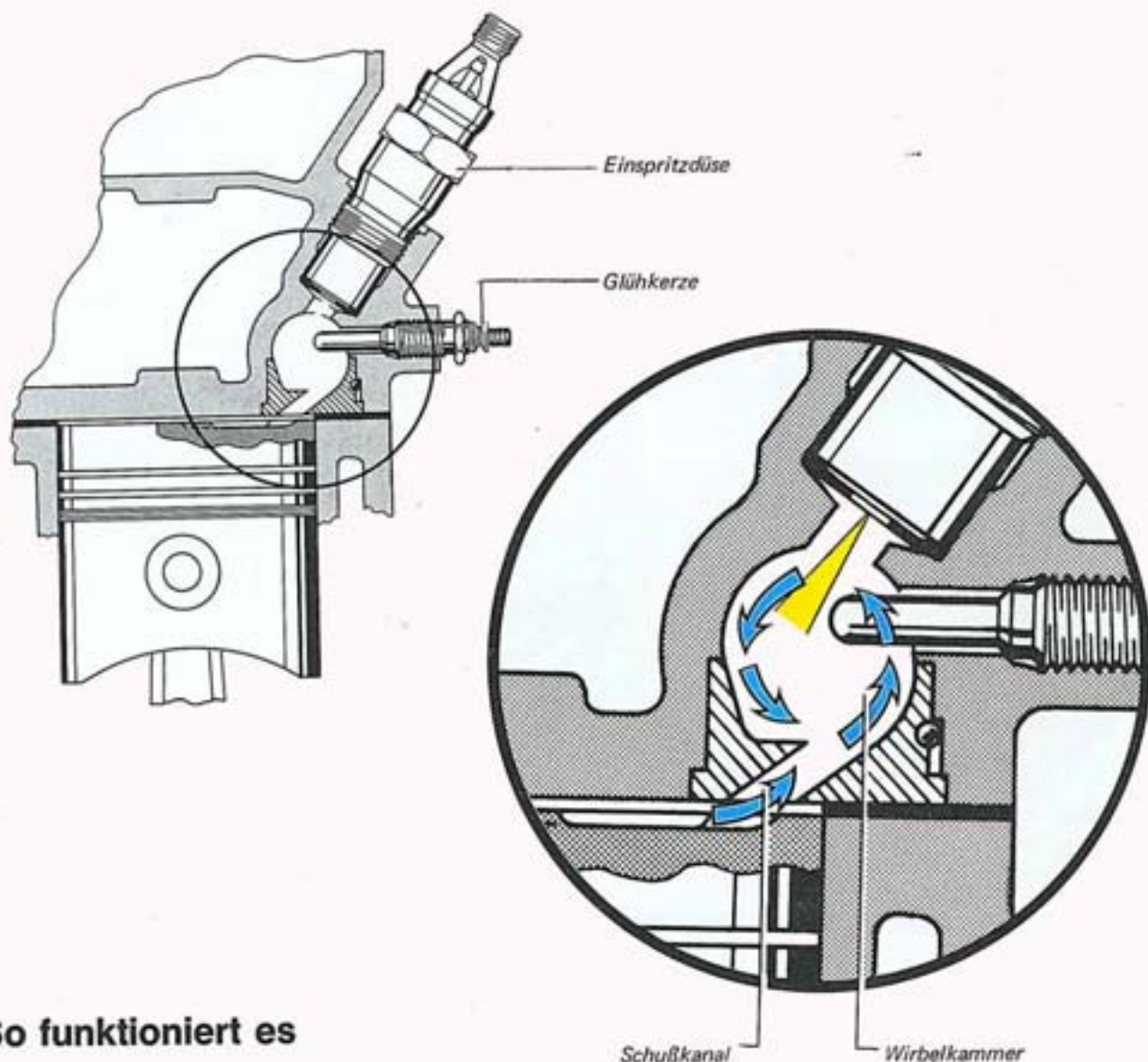


Seine Daten:

Kennbuchstabe:	CK
Bohrung:	76,5 mm
Hub:	80,0 mm
Hubraum:	1471 cm <sup>3</sup>
Verdichtung:	23,5
Leistung:	37 kW (50 PS) 5000/min
Drehmoment:	82 Nm (8,2 mkg) 3000/min
Ölfüllung:	3,0 l ohne Ölfilter 3,5 l mit Ölfilter
Ölsorte:	Marken HD-Öl für Dieselmotoren mit der Bezeichnung „CC“

# Wirbelkammerverfahren

In der Wirbelkammer wird das Kraftstoff-Luftgemisch aufbereitet und die Verbrennung eingeleitet.

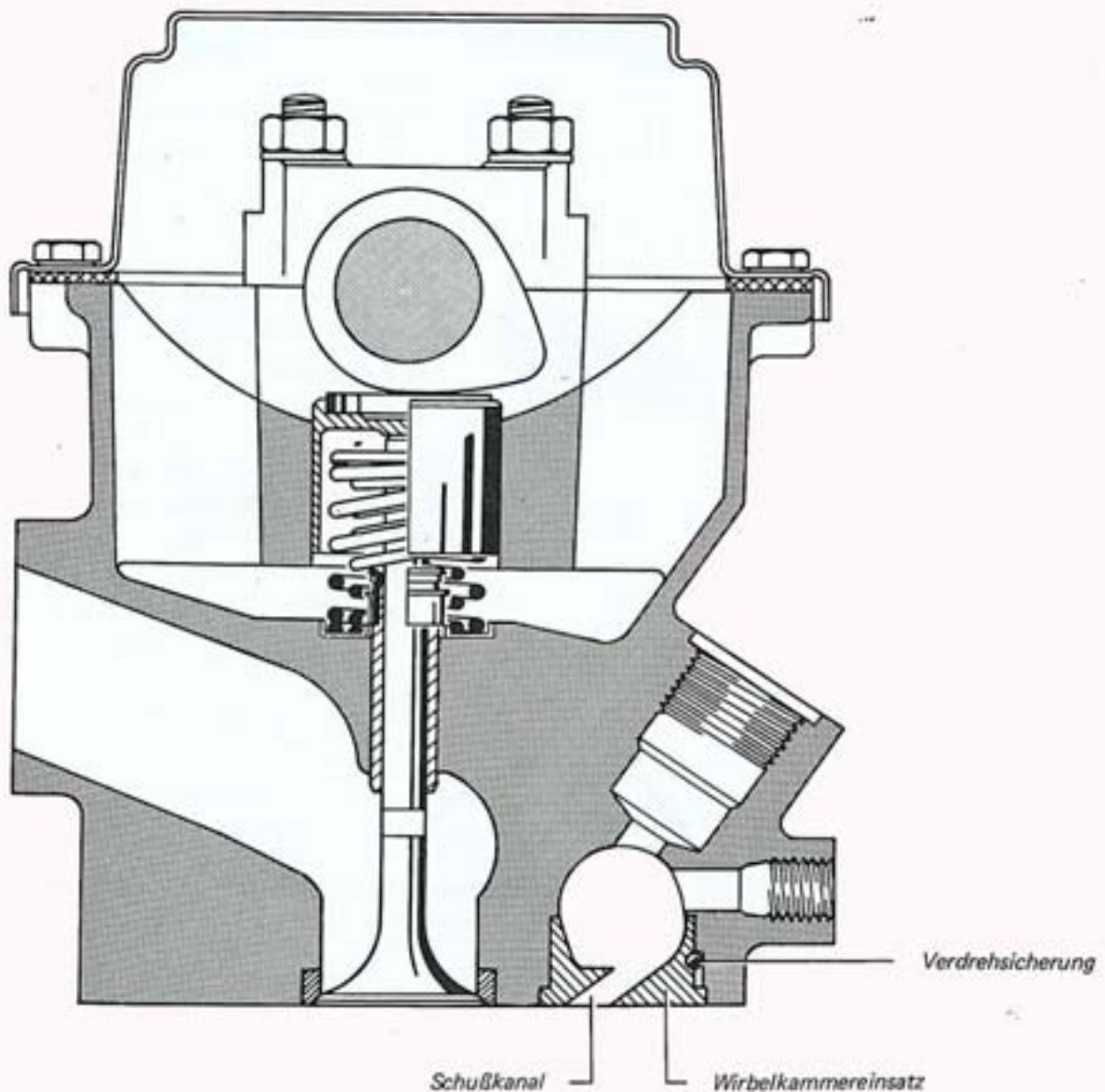


## So funktioniert es

Durch die Form der Wirbelkammer und die Anordnung des Schußkanals, erhält die Luft beim Verdichtungshub eine gewünschte Wirbelbewegung. Durch diese gerichtete Wirbelbewegung wird der eingespritzte Kraftstoff optimal mit der Luft vermischt, verdampft und verbrannt. Dadurch arbeitet der Motor besonders wirtschaftlich

# Bauteilunterschiede

Der Zylinderkopf aus Leichtmetall wurde für den Dieselmotor neu entwickelt.  
Die Ventile wurden verlängert.  
Die Ventilbetätigung erfolgt wie bisher über Tassenstößel mit auswechselbaren Einstellscheiben.  
Der Wirbelkammereinsatz mit Schußkanal ist in den Zylinderkopf eingepreßt.

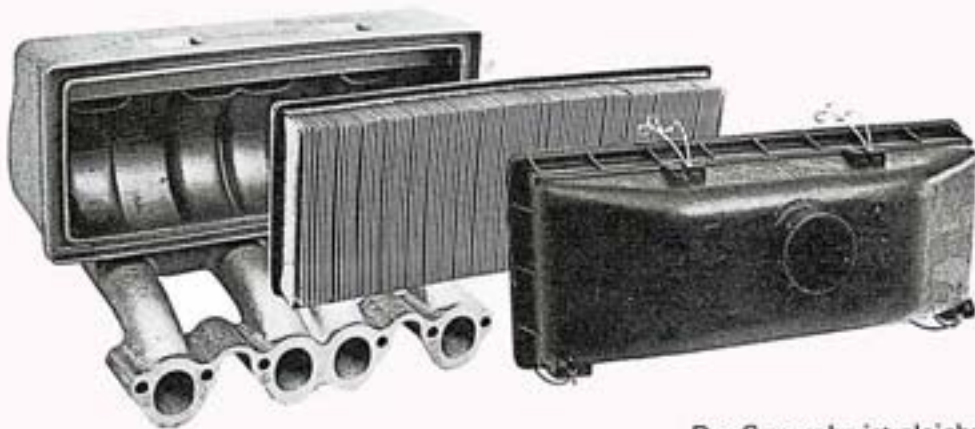


## Achtung!

Für diesen Motor gibt es Zylinderkopfdichtungen in drei Stärken.  
Reparaturhinweise beachten.

13/15

# Bauteilunterschiede



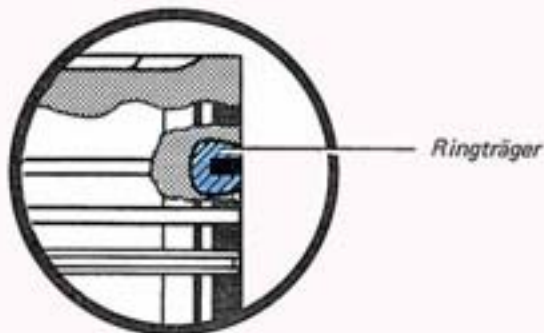
Das Saugrohr ist gleichzeitig Luftfiltergehäuse. Der Filtereinsatz muß in den vorgesehenen Abständen gereinigt bzw. gewechselt werden.



Für den Dieselmotor wurden die Steuerzeiten der Nockenwelle geändert.

Das Nockenwellenrad wird mit einer Schraube auf den Konus der Nockenwelle gezogen. Die Einstellung der Nockenwelle erfolgt mit einem Werkzeug.

15



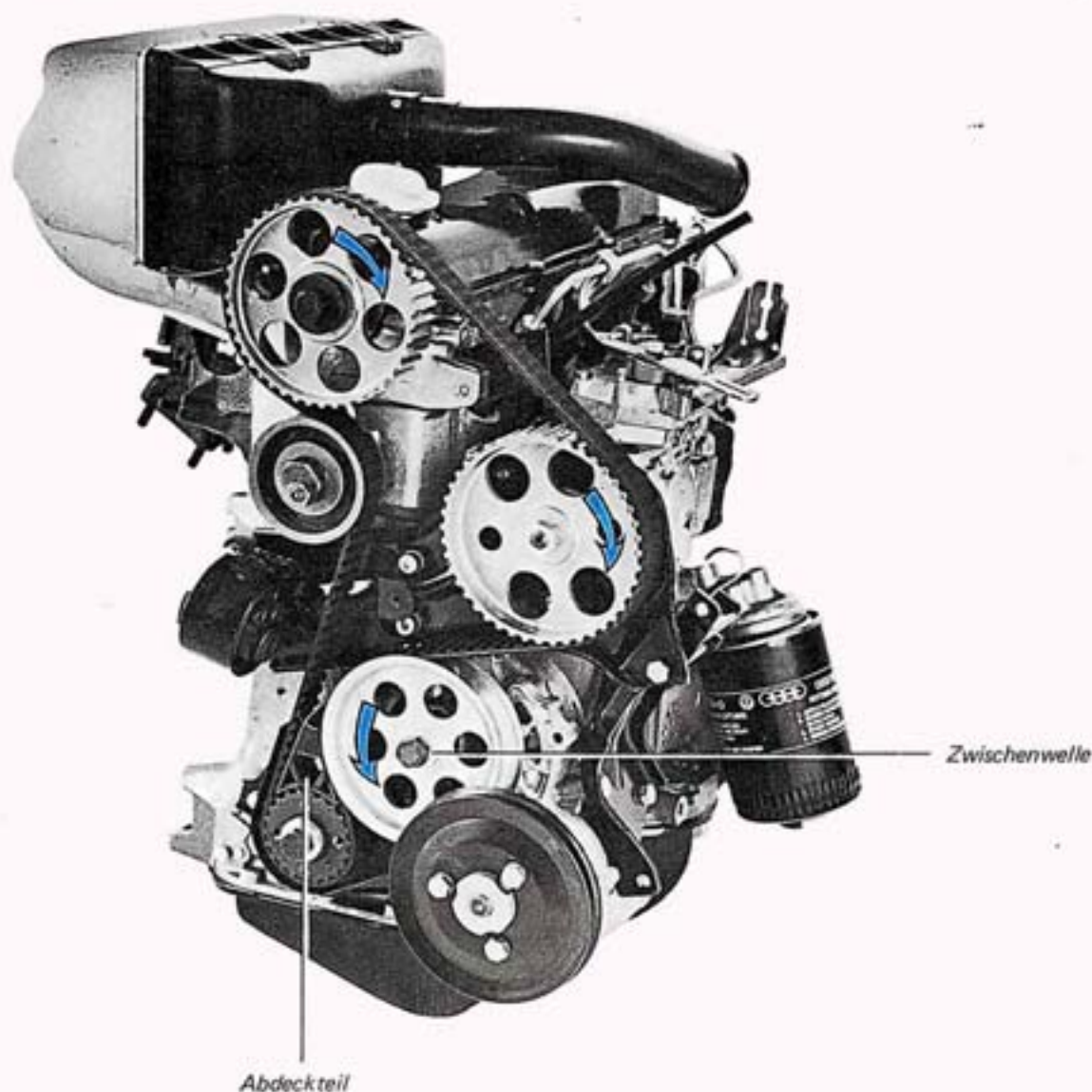
In dem Kolbenboden ist eine Brennraummulde eingearbeitet.

Zur Verbesserung der Stabilität wurde für den oberen Kolbenring ein Stahlringträger eingegossen.

Wegen der höheren Drücke wurde der Kolbenbolzen verstärkt.

# Motorsteuerung

Um das erforderliche Drehmoment zum Antrieb der Verteilereinspritzpumpe übertragen zu können, wurden Zahnriemen und Stirnräder verbreitert und verstärkt.



Die Zwischenwelle zum Antrieb der Ölpumpe, wird vom flachen Rücken des Zahnriemens angetrieben. Dadurch ändert sich die Drehrichtung. Der Dichtring für die Zwischenwelle hat deshalb einen Drallschliff, der auf die geänderte Drehrichtung abgestimmt ist. Ein Pfeil auf dem Dichtring kennzeichnet die Drehrichtung.

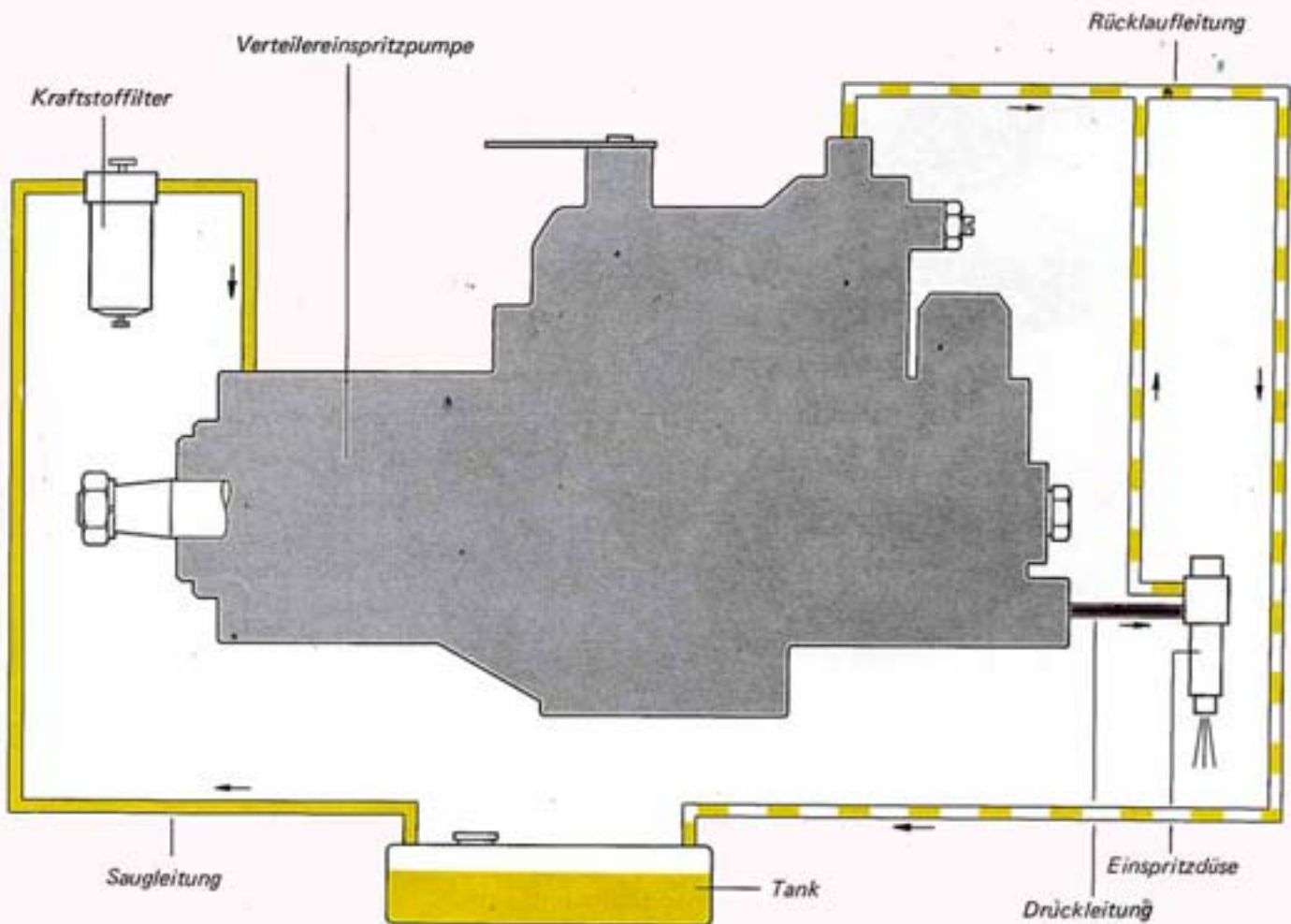
13

Zum Schutz ist der Zahnriemen abgedeckt. Ein Abdeckteil oberhalb des Kurbelwellenrades verhindert, daß Fremdkörper in den Zahnriementrieb gelangen.

# Kraftstoffversorgung

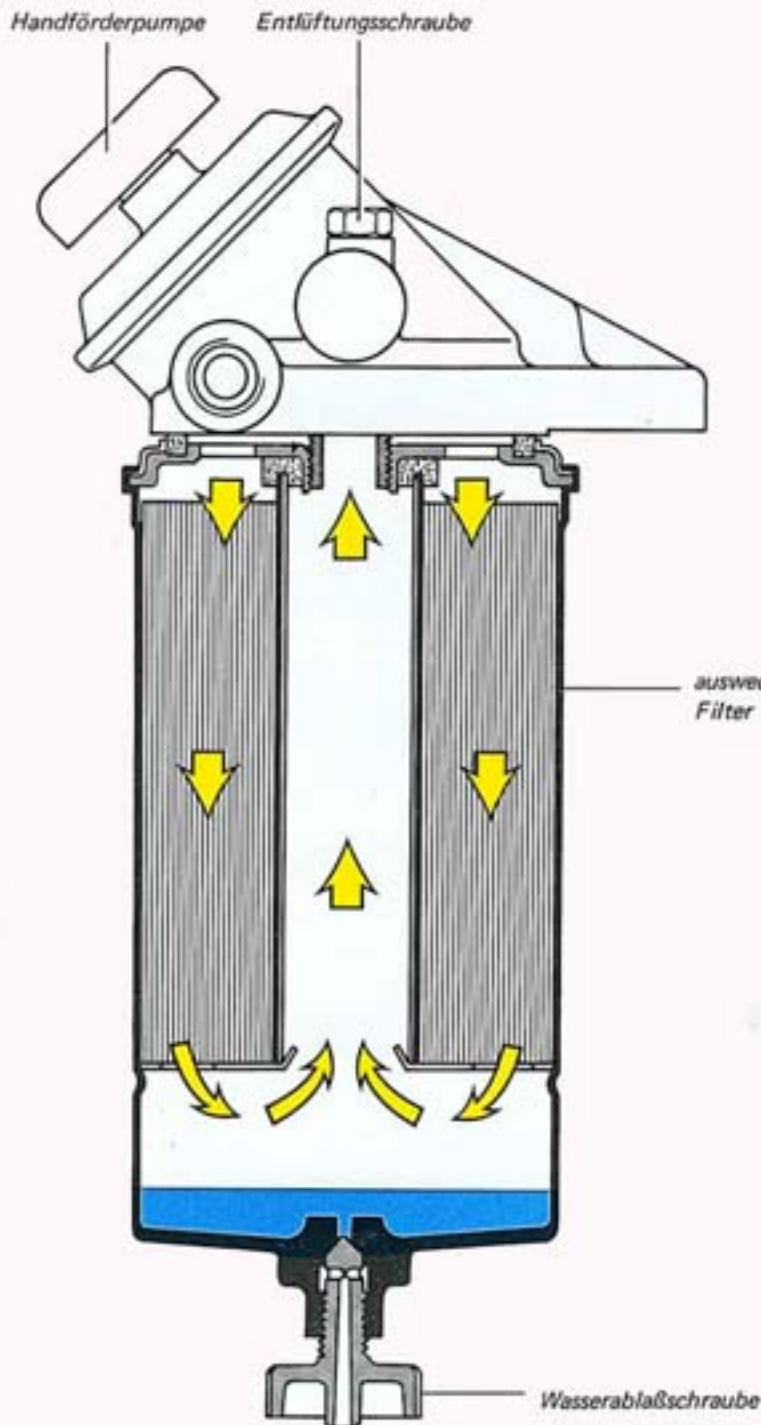
Der Kraftstoff wird direkt von der Verteilereinspritzpumpe über das Filter angesaugt. Sie verteilt den Kraftstoff entsprechend der Zündfolge an die Einspritzdüsen.

Die Verteilereinspritzpumpe saugt nur an, wenn die Kraftstoffanlage entlüftet ist.



# Kraftstofffilter

Im Kraftstofffilter werden Verunreinigungen und Wasser zurückgehalten.



Das Kraftstofffilter besteht aus dem Filteroberteil und einem auswechselbarem Filter. Nach jedem Filterwechsel muß die Anlage entlüftet werden. Dazu befindet sich im Filteroberteil eine Handförderpumpe.

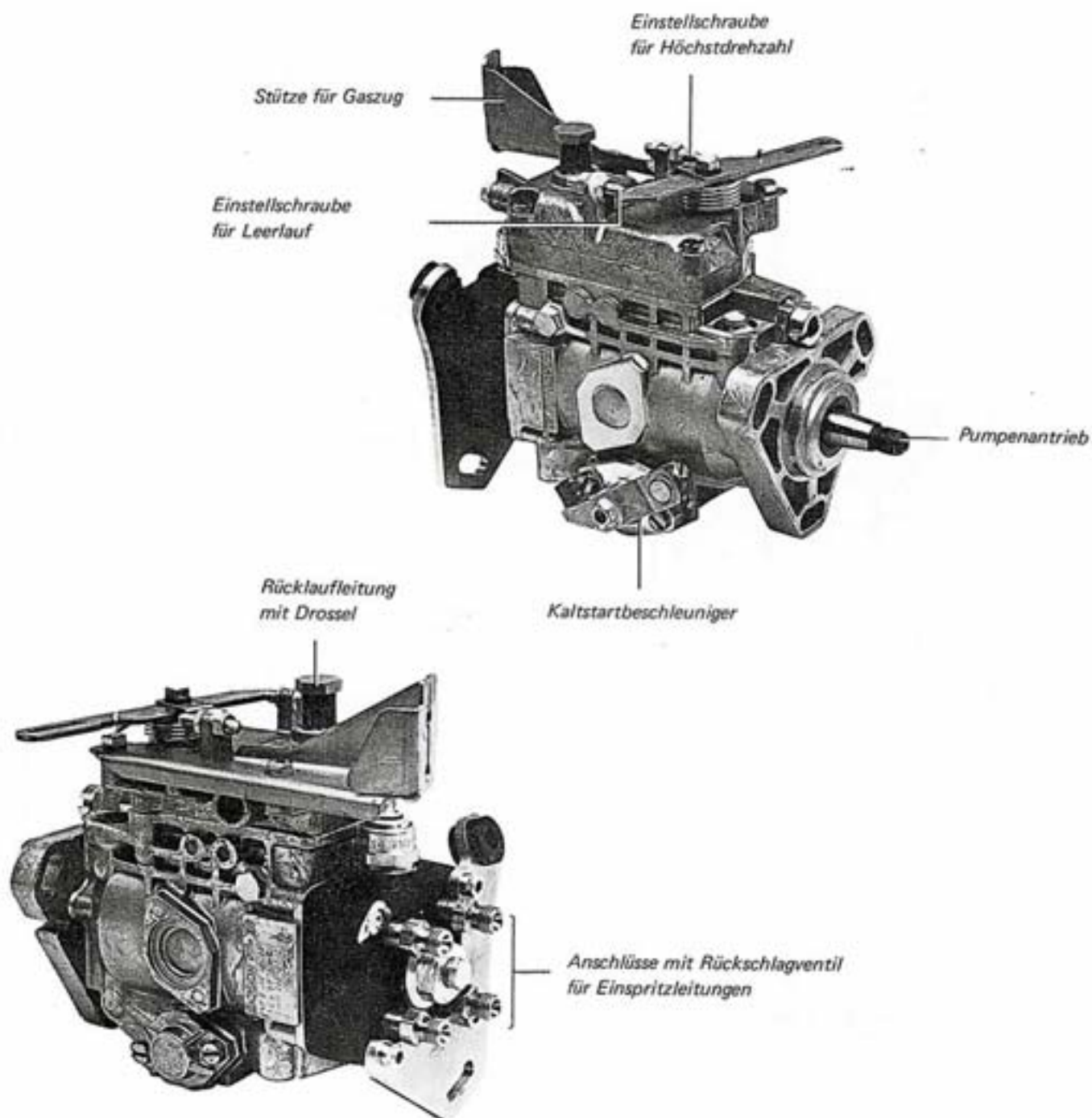
20

## So funktioniert es

Bei geöffneter Entlüftungsschraube wird die Handförderpumpe solange betätigt, bis der Kraftstoff blasenfrei austritt.

# Verteilereinspritzpumpe

Die Verteilereinspritzpumpe saugt den Kraftstoff an, erhöht den Druck und verteilt ihn entsprechend der Zündfolge an die Einspritzdüsen.



Die Einspritzpumpe ist wartungsfrei. Alle beweglichen Teile der Einspritzpumpe werden vom Dieselkraftstoff geschmiert.

Mit werkstattmäßigen Mitteln kann nur der Leerlauf und die Höchstdrehzahl eingestellt werden.

Bei Schäden muß die Verteilereinspritzpumpe getauscht werden.

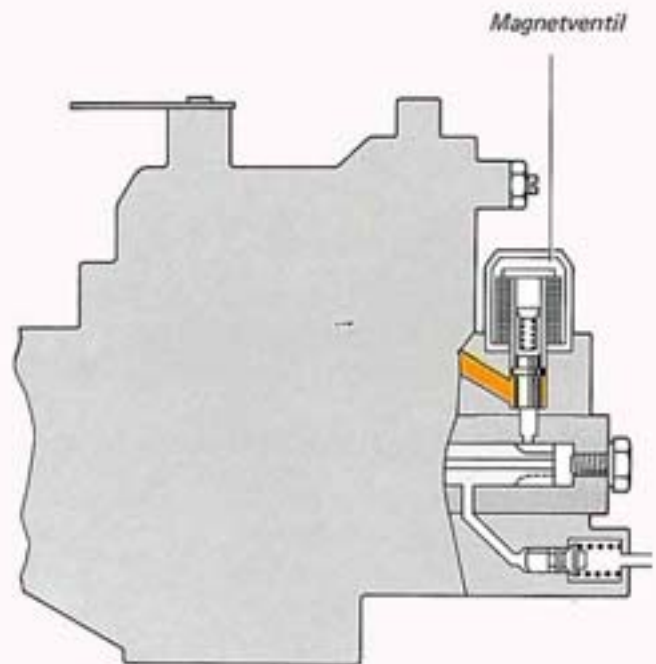
# Absteller

Der Absteller ist ein Magnetventil.  
Damit ist sichergestellt,  
daß vor dem Einrasten des Lenkschlusses  
die Kraftstoffzufuhr gesperrt wird.

## So funktioniert es

Beim Start des Motors,  
wird über den Glühanlaßschalter  
das Magnetventil der Hochdruckpumpe  
mit Spannung versorgt.  
Die Füllbohrung ist geöffnet.  
Der Motor kann gestartet werden.

Beim Abstellen des Motors,  
wird vom Glühanlaßschalter  
die Spannungsversorgung unterbrochen.  
Das Magnetventil schließt den Füllkanal.  
Der Motor bleibt stehen.



# Einspritzdüse

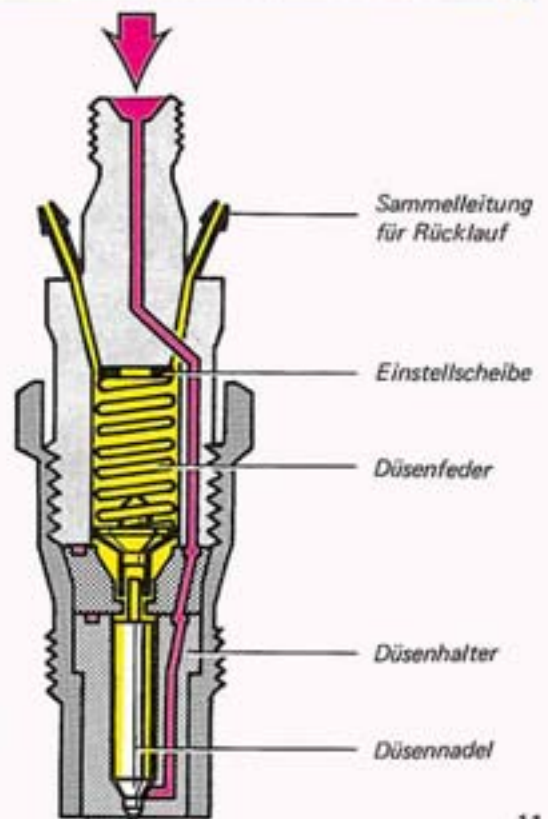
Die Einspritzdüse spritzt den Kraftstoff  
unter hohem Druck in die Wirbelkammer.

## So funktioniert es

Der Kraftstoff wird von der Verteilereinspritzpumpe  
zur Düsennadel geführt.  
Die Düsennadel hebt erst dann vom Sitz ab,  
wenn der Kraftstoffdruck (120 – 130 bar Überdruck)  
die Federkraft überwindet.  
Die Düsennadel wird vom Kraftstoff  
geschmiert und gekühlt.  
Restlicher Kraftstoff  
fließt durch die Rücklaufleitung zum Tank.

Der Einspritzdruck läßt sich durch  
Einstellscheiben einstellen.

23



# Verteilereinspritzpumpe

In dieser Verteilereinspritzpumpe sind

- **Flügelzellenpumpe**

saugt Kraftstoff und versorgt die Hochdruckpumpe

- **Drucksteuerventil**

mit zunehmender Drehzahl steigt der Förderdruck  
Ein Drucksteuerventil und eine Drossel  
in der Hohlachse der Rücklaufleitung begrenzen den Druck.

- **Hochdruckpumpe**

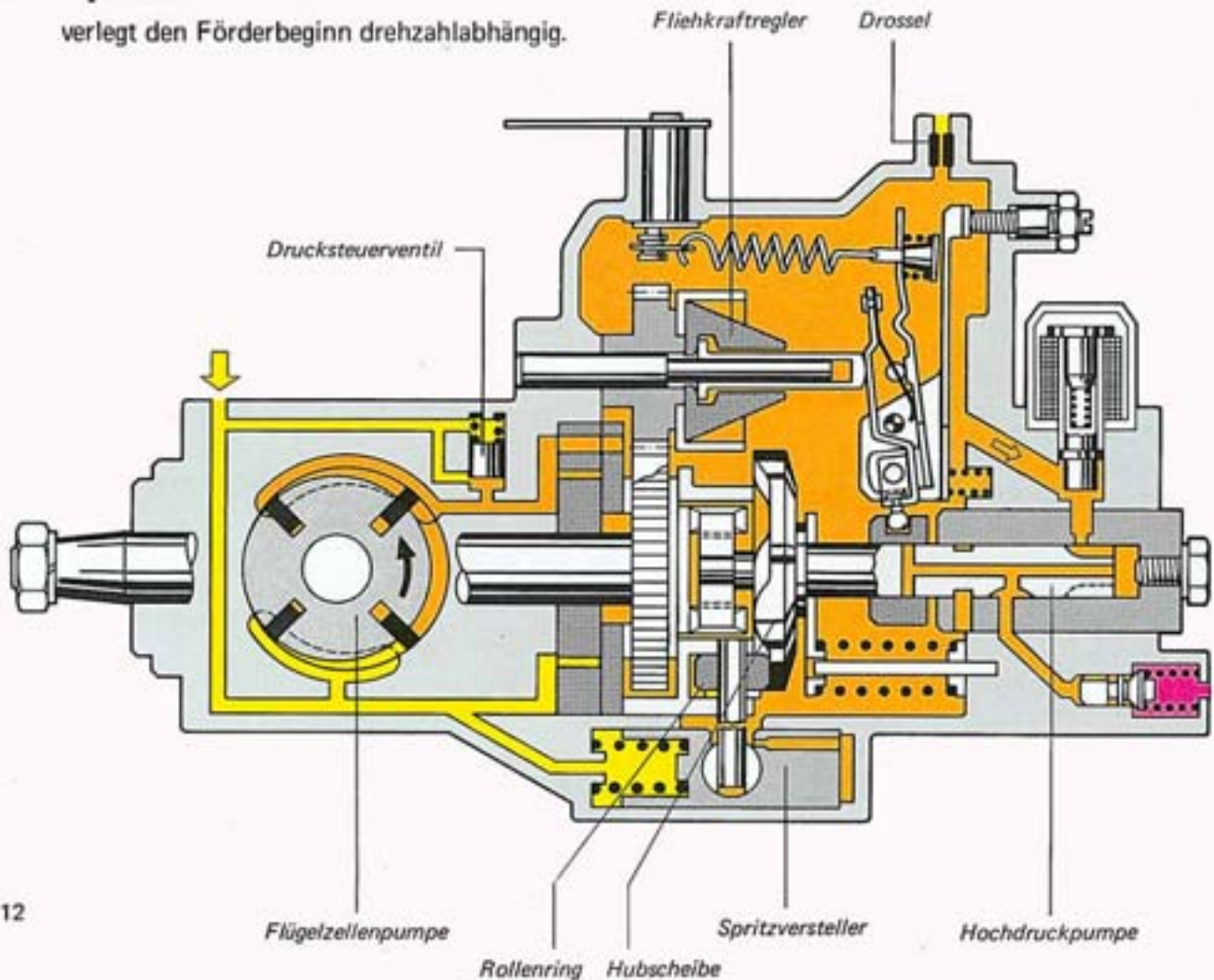
erhöht den Druck und verteilt den Kraftstoff  
entsprechend der Zündfolge an die Einspritzdüsen

- **Fliehkraftregler**

regelt die Leerlaufdrehzahl und regelt bei Höchstdrehzahl  
die Einspritzmenge ab

- **Spritzversteller**

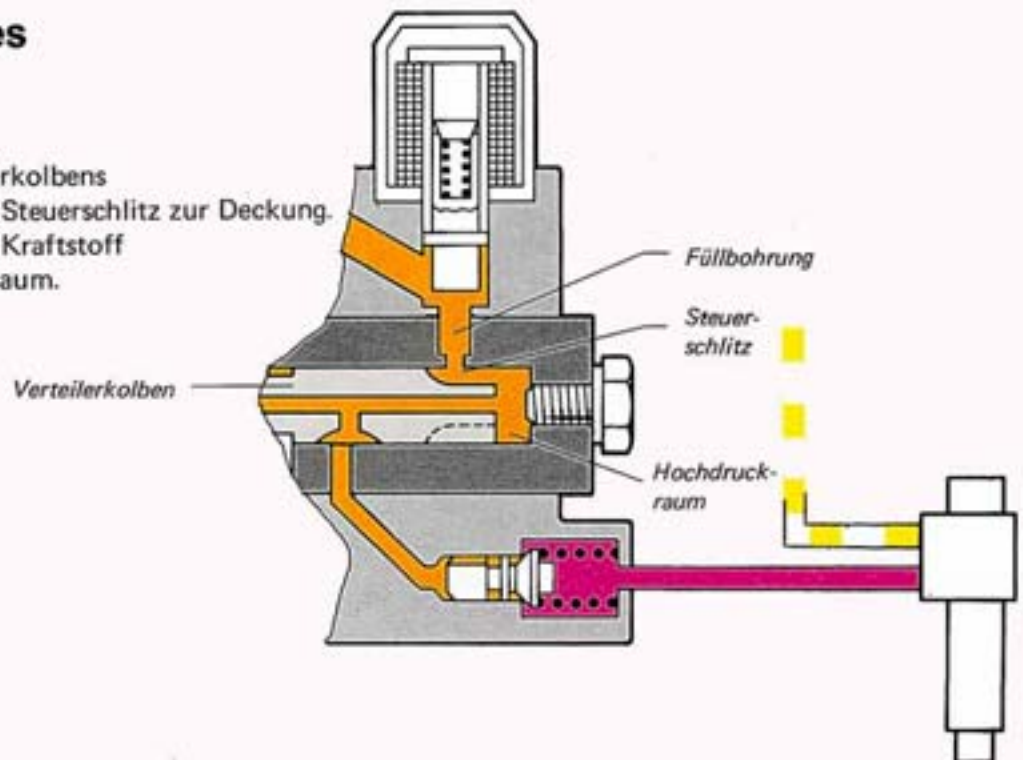
verlegt den Förderbeginn drehzahlabhängig.



## So funktioniert es

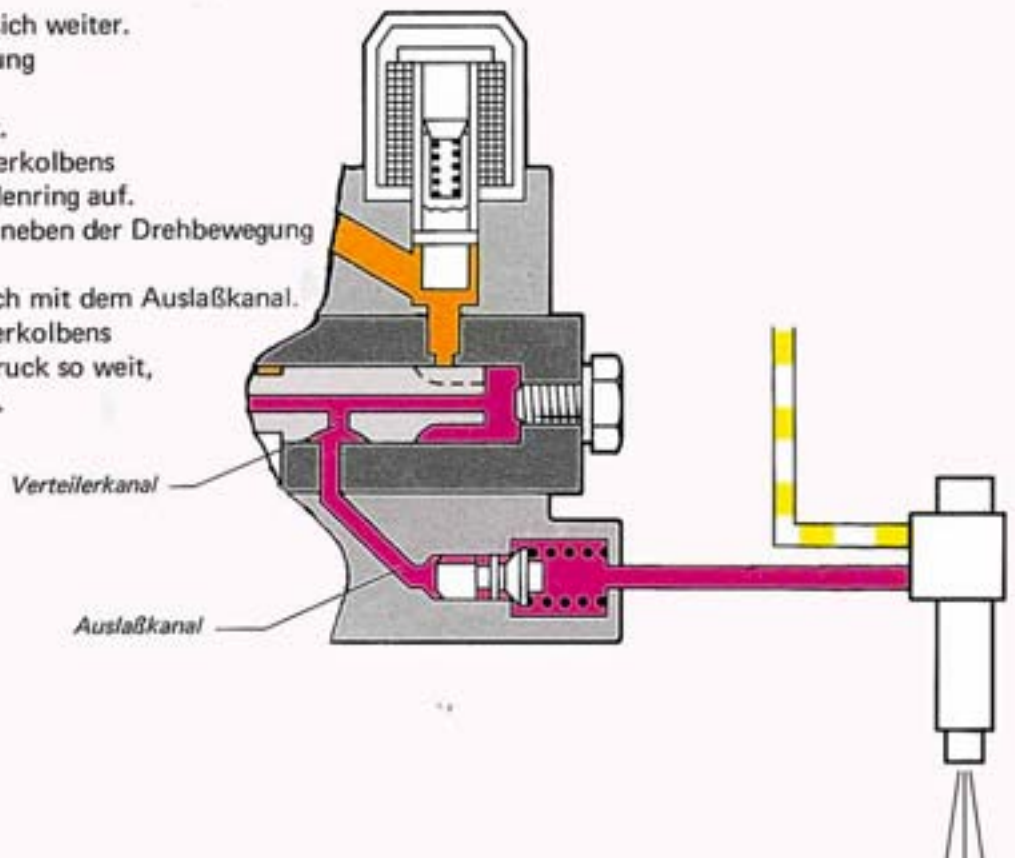
### Füllen

Durch Drehen des Verteilerkolbens kommen Füllbohrung und Steuerschlitz zur Deckung. Der unter Druck stehende Kraftstoff gelangt in den Hochdruckraum.



### Einspritzen

Der Verteilerkolben dreht sich weiter. Steuerschlitz und Füllbohrung decken sich nicht mehr. Der Füllvorgang ist beendet. Die Hubscheibe des Verteilerkolbens läuft auf die Rollen im Rollenring auf. Der Verteilerkolben macht neben der Drehbewegung eine Hubbewegung. Der Verteilerkanal deckt sich mit dem Auslaßkanal. Durch den Hub des Verteilerkolbens erhöht sich der Kraftstoffdruck so weit, bis die Einspritzdüse öffnet.

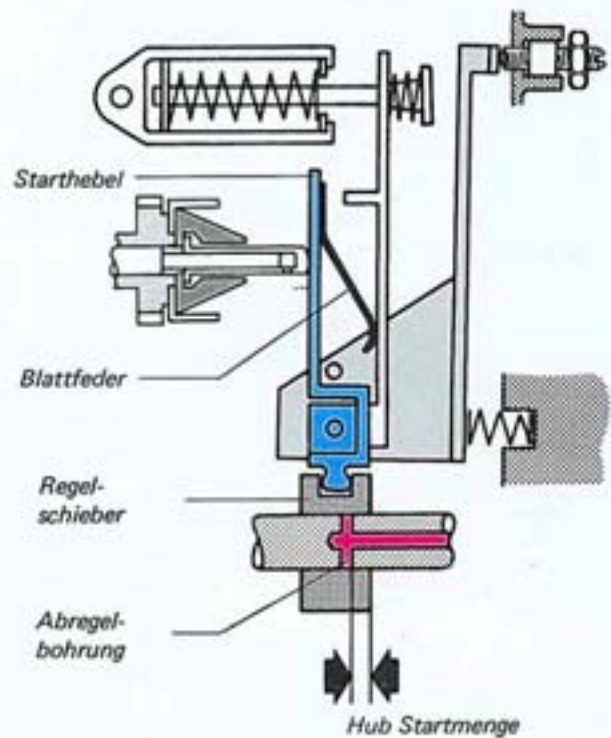
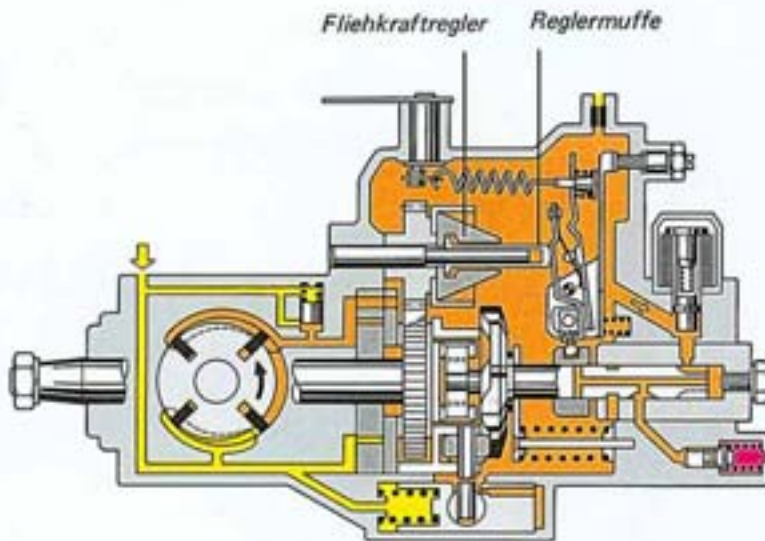


# Fliehkraftregler

Der Fliehkraftregler regelt die Leerlaufdrehzahl und regelt bei Höchstdrehzahl die Einspritzmenge ab.

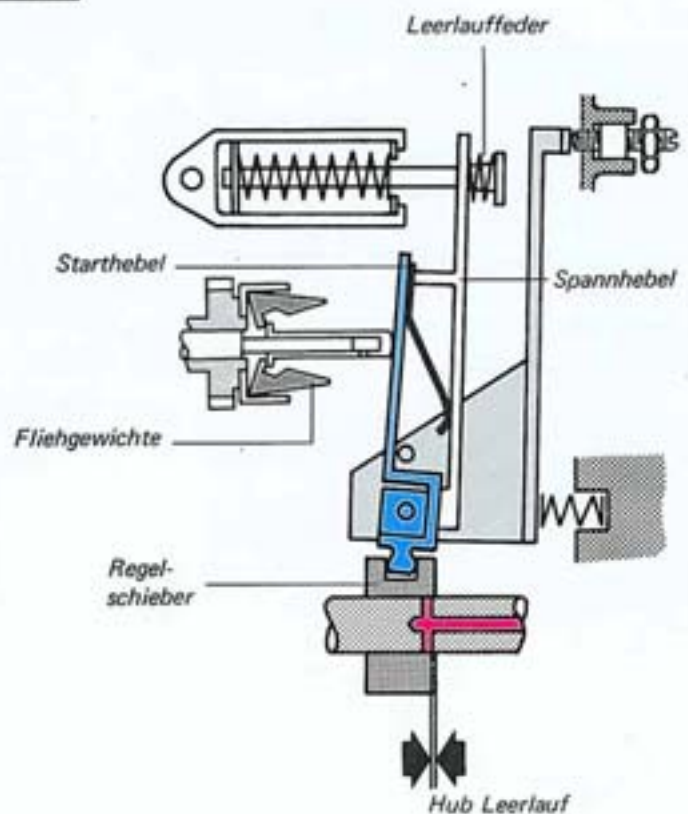
## Start

Bei stehendem Motor schiebt die Blattfeder den Starthebel nach links. Der Regelschieber geht dabei nach rechts. Der Verteilerkolben muß einen langen Hub machen bis die Abregelbohrung frei wird. Durch diese Einrichtung wird die Startmenge größer.



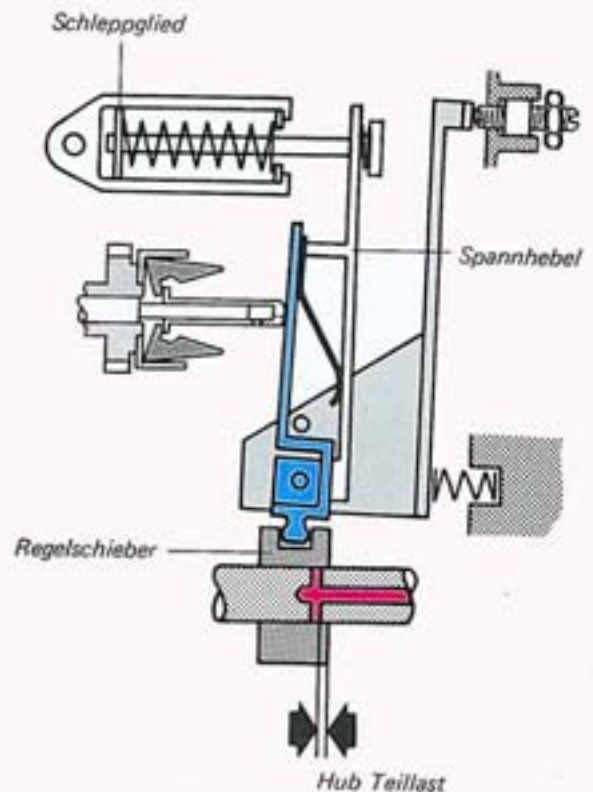
## Leerlauf

Dreht der Motor hoch, bewegen die Fliehkichte die Reglermuffe. Der Starthebel wird an den Spannhebel angelegt. Dadurch bewegt sich der Regelschieber nach links. Die Abregelbohrung wird oberhalb der Leerlaufdrehzahl geöffnet. Die Regelung erfolgt über die Leerlauffeder bei ausgewogenem Kräfteverhältnis zwischen Fliehkraft und Leerlauffeder.



## Teillast

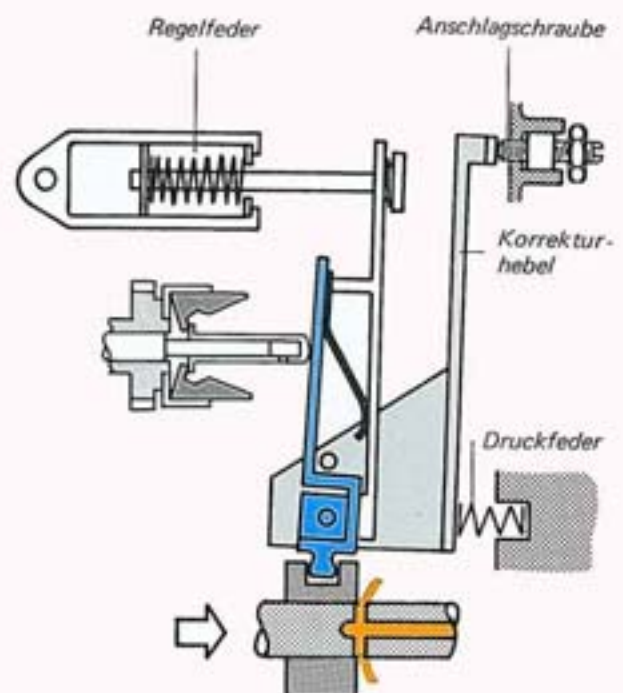
Beim Beschleunigen wird der Spannhebel über das Schleppglied nach links gezogen. Dadurch bewegt sich der Regelschieber nach rechts. Der Hub bis zur Öffnung der Abregelbohrungen wird größer. Der Motor dreht entsprechend hoch. Die Feder im Schleppglied wirkt noch wie eine starre Verbindung.



## Vollast / abregeln

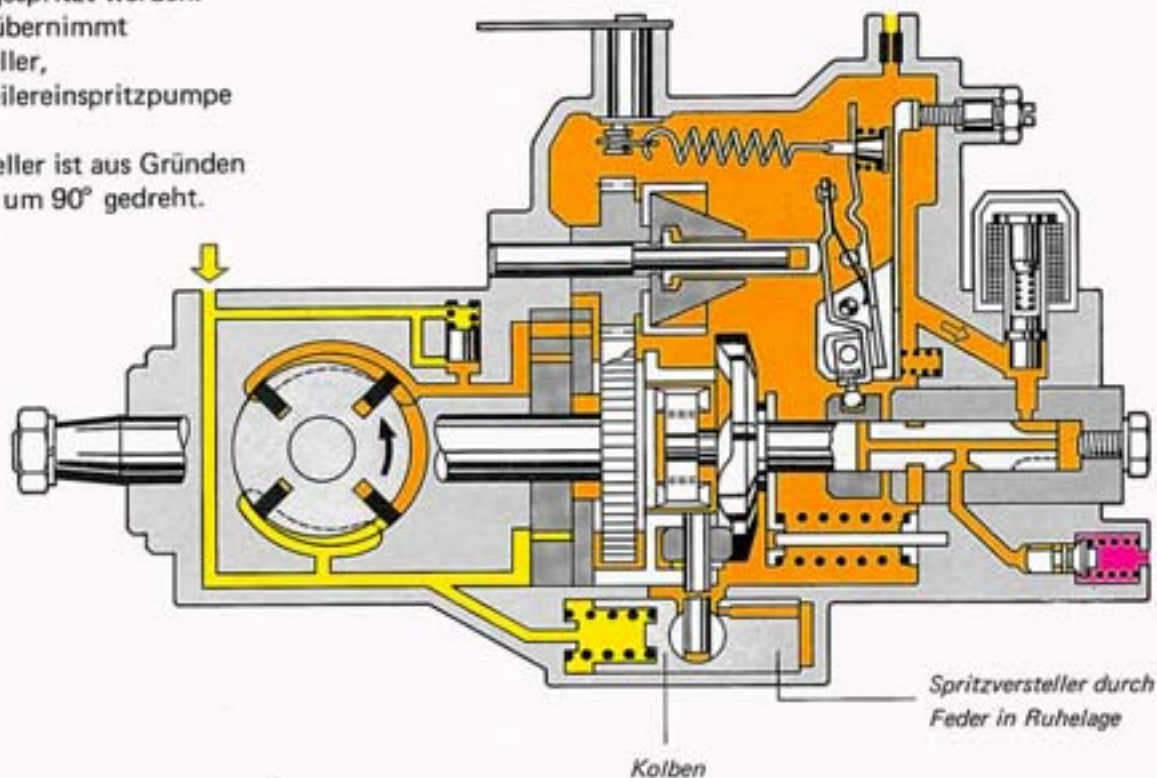
Wird die Drehzahl weiter erhöht, steigen auch die Kräfte der Fliehgewichte. Dadurch wird die Regelfeder im Schleppglied zusammengedrückt. Der Regelschieber geht weit nach links. Die Abregelbohrungen liegen frei. Ein Druckaufbau im Verteilerkolben ist nicht möglich. Dieser Zustand wird bei einer Drehzahl von 5.400 bis 5.450/min. erreicht.

Der Korrekturhebel wird von der Druckfeder immer an der Anschlagsschraube gehalten. Die Einstellung der Schraube kann nur auf dem Pumpenprüfstand erfolgen. Mit werkstattmäßigen Mitteln ist es nicht möglich.



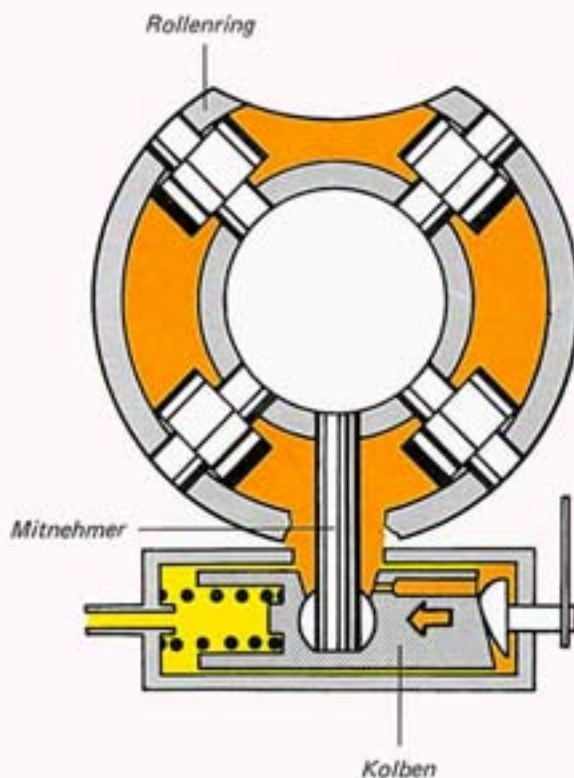
# Spritzversteller

Mit zunehmender Drehzahl muß früher eingespritzt werden. Diese Aufgabe übernimmt der Spritzversteller, der in die Verteilereinspritzpumpe eingebaut ist. Der Spritzversteller ist aus Gründen der Darstellung um 90° gedreht.



## So funktioniert es

Bei steigender Drehzahl erhöht die Flügelzellenpumpe den Druck, der zunehmend auf dem Kolben wirksam wird. Der Kolben weicht aus und verdreht über den Mitnehmer den Rollenring gegen die Drehrichtung des Verteilerkolbens. Die Hubscheibe läuft eher auf die Nocken, so daß früher eingespritzt wird.





Nur für den internen Gebrauch innerhalb der V.A.G Organisation.  
© Volkswagen AG, Wolfsburg.  
Alle Rechte sowie technische Änderungen vorbehalten.  
600/280.829.00    Technischer Stand Juni 1976.