

Bild 1.30 Kraftstoffeinspritzanlage eines Dieselmotors (Robert Bosch GmbH)

Feinfilter angeordnet ist und von dort die Mehrmenge durch die Überströmleitung zum Tank zurückführt, oder aber das Überströmventil ist gegenüber dem Zulauf zum Saugraum der Pumpe angeordnet, so daß von dort aus die Überströmleitung zurück zum Tank führt. Die zweite Anordnung hat den Vorteil der zusätzlichen Saugraumkühlung und damit die Vermeidung von Dampfblasenbildung bei warmem Motor und ungünstiger Pumpenlage. Vom Überströmventil wird der Kraftstoffdruck im System auf 1,2 bis 1,4 bar begrenzt. Durch diesen Vordruck wird der Füllraum konstant mit Dieseldieselkraftstoff befüllt, so daß immer genügend Kraftstoff an den Pumpenelementen zur Verfügung steht. Außerdem verhindert auch er die Bildung von Dampfblasen bei thermisch ungünstigen Verhältnissen. Die Dampfblasenbildung würde wie bei einem Ottomotor zu einer verringerten Kraftstoffförderung führen und somit Leistungsabfall bedingen. Häufig mit der Überströmleitung verbunden, teilweise aber auch separat zum Tank verlegt, befindet sich die Leckölleitung von den Einspritzdüsen.

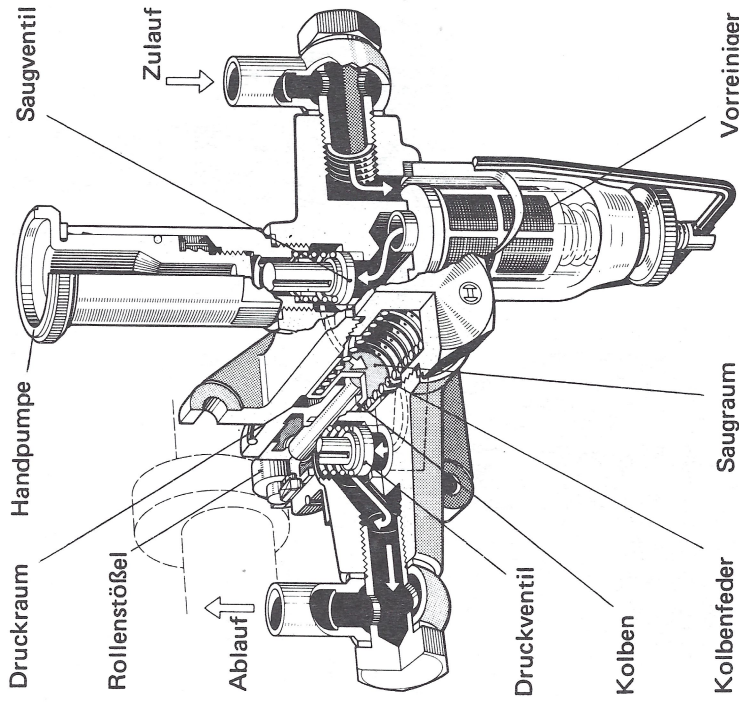


Bild 1.31 Kraftstoff-Förderpumpe, System Bosch (Robert Bosch GmbH)

1.9.1 Kraftstoff-Förderpumpe

Der Druckraum des Pumpenelementes muß beim Saughub der Einspritzpumpe stets voll mit Dieseldieselkraftstoff befüllt sein. Dazu ist es erforderlich einen Vordruck im Einspritzsystem aufzubauen, der zwischen 1,5 bis 2,5 bar liegen kann. Da Fallkraftstoffanlagen aus den verschiedensten Gründen für die meisten Kraftfahrzeuge ungeeignet sind, wird zur Förderung und zum Aufbau eines Vordrucks bei den meisten Dieselmotoren eine Förderpumpe eingesetzt. Diese ist in der Regel direkt mit der Einspritzpumpe verbunden und wird von der Nockenwelle derselben über einen Exzenter angetrieben. Je nach Kraftstoffbedarf des Motors kommen einfache oder doppeltwirkende Kraftstoff-Förderpumpen zum Einsatz.

Die Funktion der einfachwirkenden Kraftstoff-Förderpumpe ist folgende: Von dem sich drehenden Antriebsexzenter, in anderen Baureihen kann es statt dessen auch ein Antriebsnocken sein, wird der Kolben der Förderpumpe über den Rollenstößel und den Druckbolzen entgegen der Kraft der Kolbenfeder nach unten gedrückt. Dabei wird aus dem Saugraum der

Förder- und Saughub

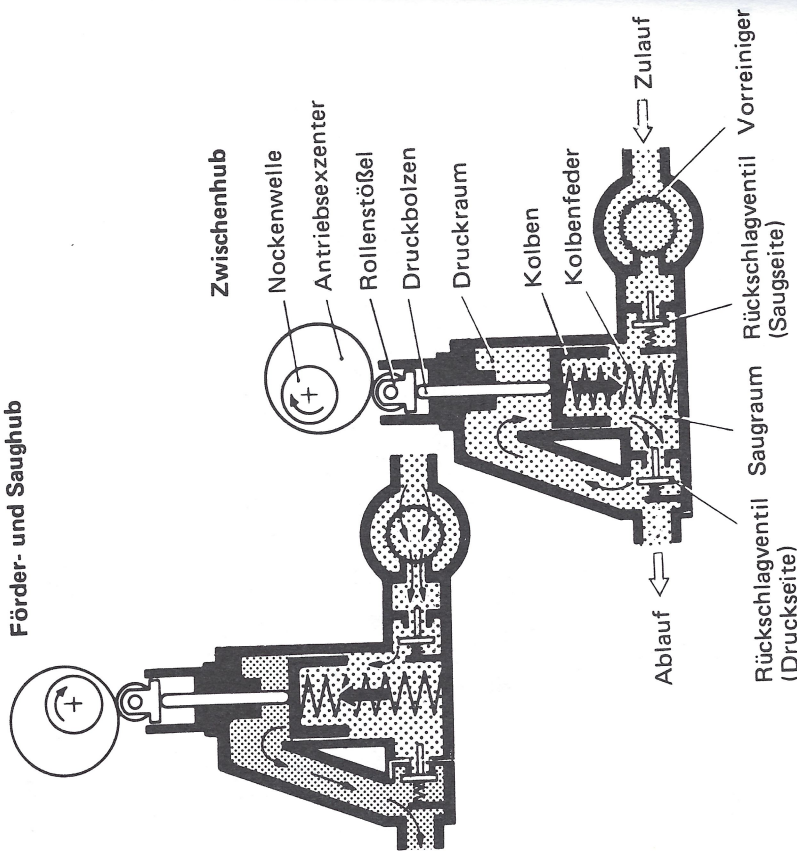
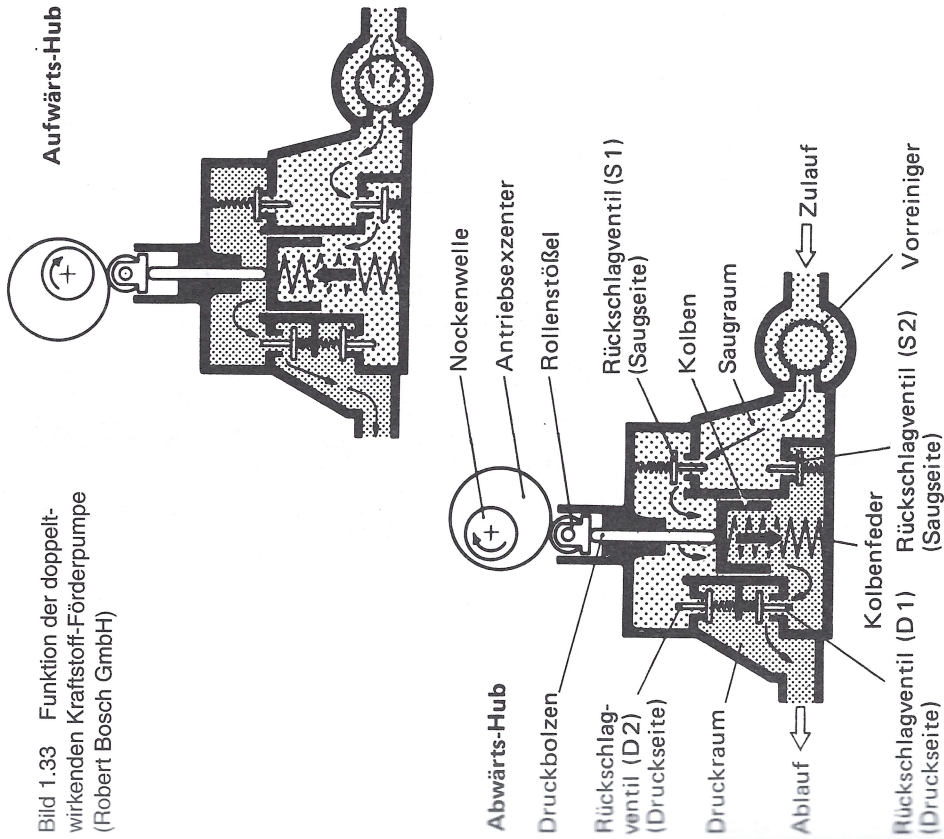


Bild 1.32 Funktion der einfachwirkenden Kraftstoff-Förderpumpe (Robert Bosch GmbH)

Pumpe die Kraftstoffmenge gefördert, welche der Kolbenfläche mal dem Kolbenhub entspricht. Die Kraftstoffmenge gelangt durch das Rückschlagventil der Druckseite in den Druckraum der Pumpe. Bei weiterlaufendem Exzenter werden nun Druckbolzen und Rollenstößel entlastet, so daß sich die Kolbenfeder entspannt. Diese drückt den Kolben nach oben, wobei die Menge Kraftstoff über das Filter zur Einspritzpumpe gefördert wird, die dem Kolbenquerschnitt abzüglich dem Querschnitt des Druckbolzens multipliziert mit dem Hub entspricht. Während dieses Förderhubes wird aber gleichzeitig Kraftstoff aus dem Kraftstofftank durch das Rückschlagventil auf der Saugseite hindurch in den Saugraum der Pumpe gesaugt.

Wird der Druck in den Förderleitungen zu hoch, so kann sich die Kolbenfeder nicht mehr vollständig entspannen. Der Kolben führt keinen vollen Hub mehr aus, es wird weniger Kraftstoff gefördert. Die Fördermenge wird durch diese Maßnahme elastisch dem Motorbedarf über den Druck in den

Bild 1.33 Funktion der doppelwirkenden Kraftstoff-Förderpumpe (Robert Bosch GmbH)



Förderleitungen angepaßt. Dadurch werden die Pumpe und die Leitungen der Einspritzanlage gegen Selbstzerstörung bis zu einem Druck von 4,5 bar₀ geschützt, die u.a. durch ein verstopftes Überströmventil entstehen können.

Die doppelwirkende Kraftstoff-Förderpumpe hat höhere Förderleistung und wird deshalb für vielzylindrige Motoren mit hohem Fördermenbedarf entweder als Einzelpumpe oder paarweise verwendet.

Bei ihr werden ebenfalls Rollenstößel, Druckbolzen und Kolben gegen die Vorspannung der Kolbenfeder vom sich drehenden Exzenter oder Nocken nach unten gedrückt. Dabei öffnet sowohl das Rückschlagventil D1 der Druckseite, so daß Kraftstoff zur Einspritzpumpe gefördert wird,