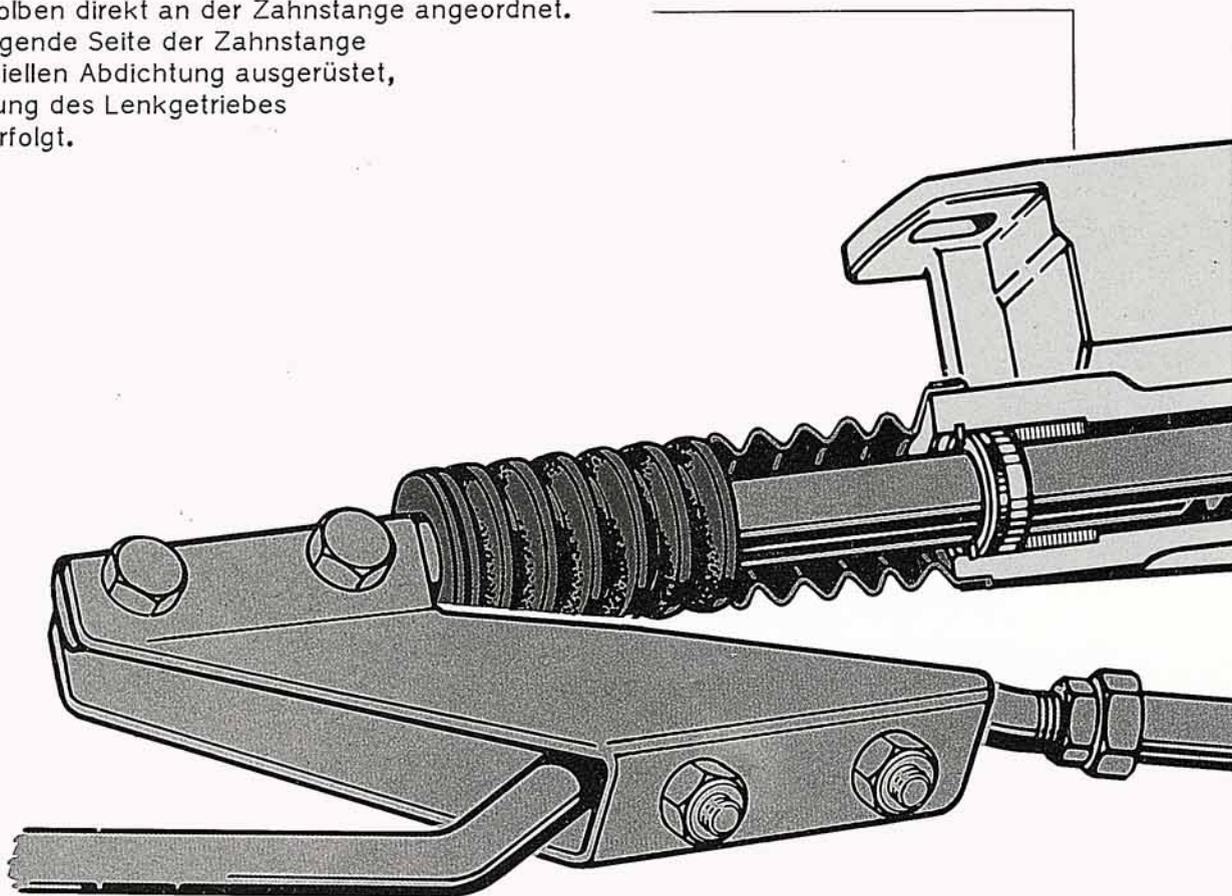


Das ist neu am Lenkgetriebe

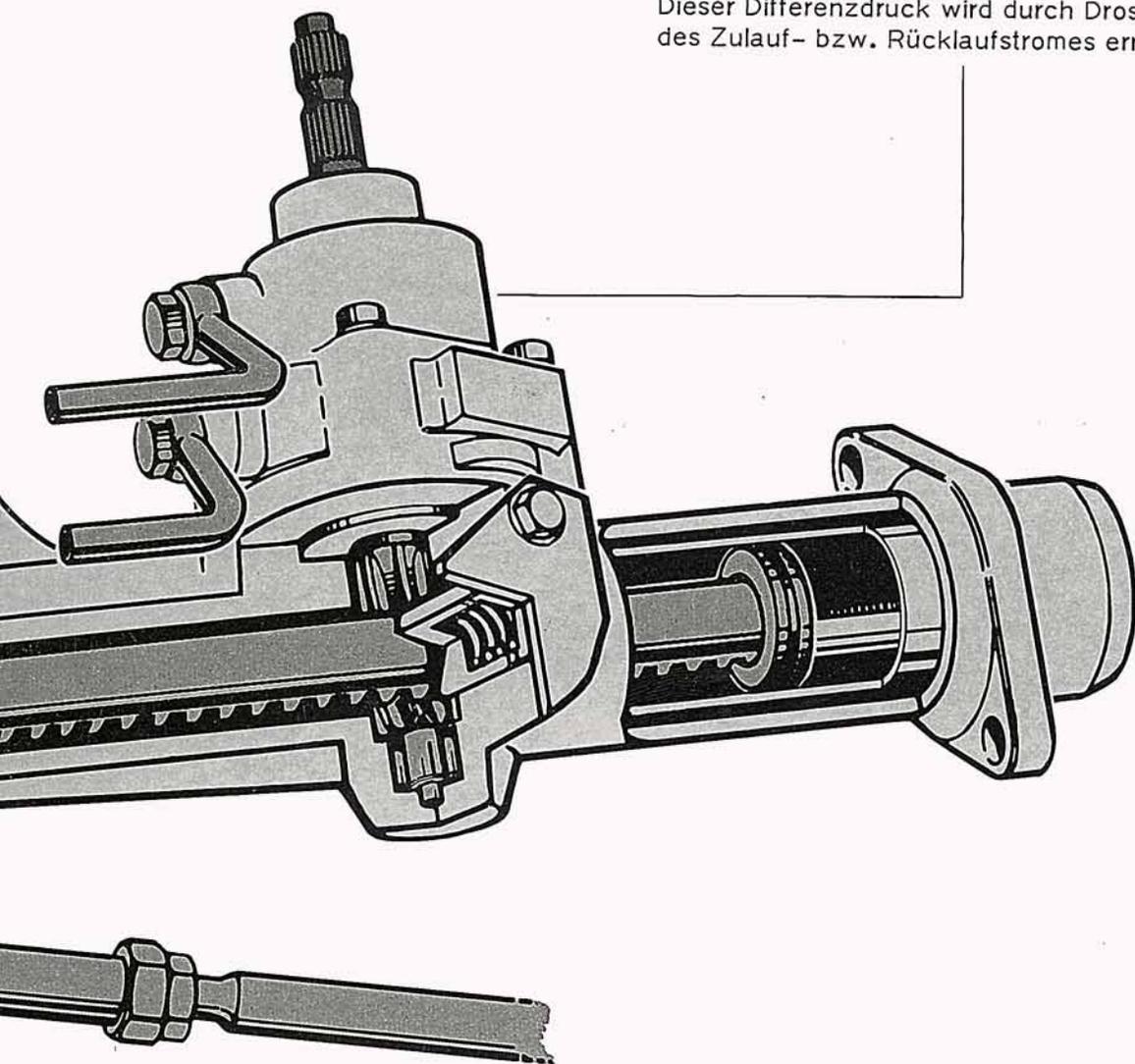
Der hintere Flansch dient zur Befestigung des Lenkgetriebes an der Stirnwand der Karosserie. Der Arbeitszylinder ist in das Lenkgehäuse integriert und der Arbeitskolben direkt an der Zahnstange angeordnet. Die gegenüberliegende Seite der Zahnstange ist mit einer speziellen Abdichtung ausgerüstet, weil die Schmierung des Lenkgetriebes mit Hydrauliköl erfolgt.



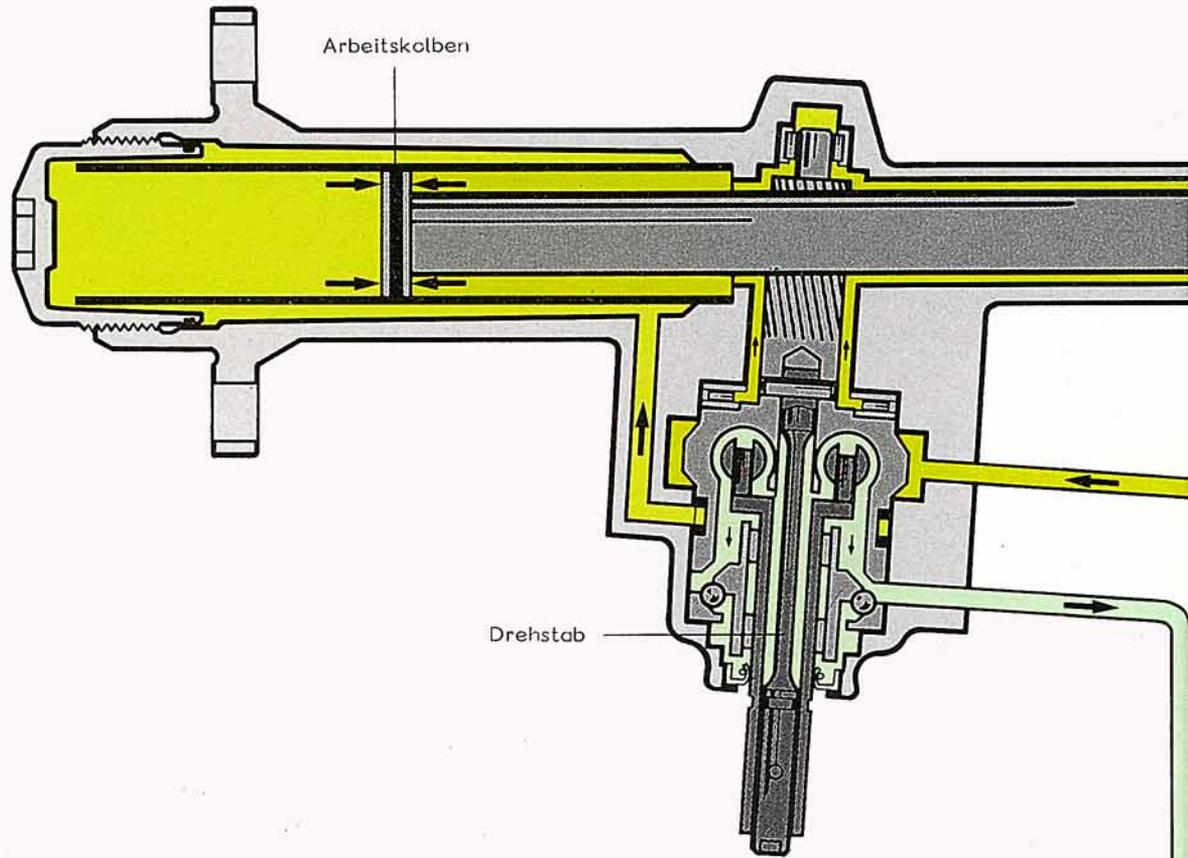
Das ist neu am Drehkolbenventil

Die außenliegenden Druckleitungen zum Arbeitszylinder sind entfallen.

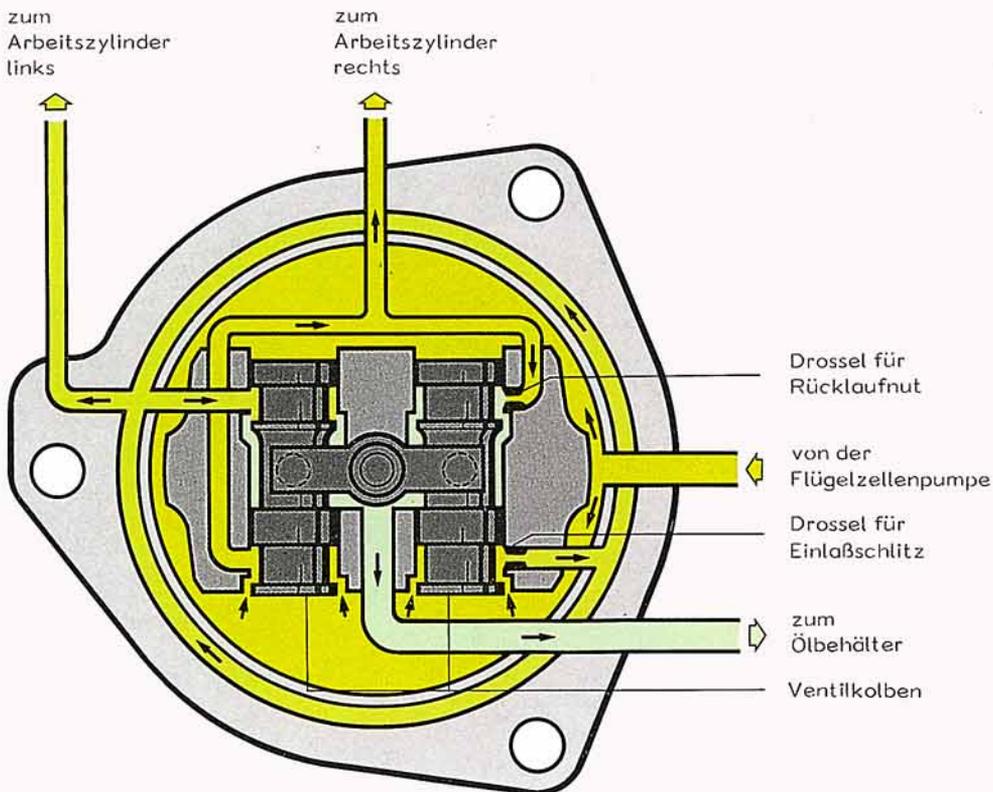
Das unter Druck stehende Öl wird über Kanäle in den Arbeitszylinder und in das Lenkgetriebe geleitet. Die unterschiedlichen Flächen am Arbeitskolben erfordern in Neutralstellung der Lenkung einen unterschiedlichen Druck im Arbeitszylinder. Dieser Differenzdruck wird durch Drosselung des Zulauf- bzw. Rücklaufstromes erreicht.

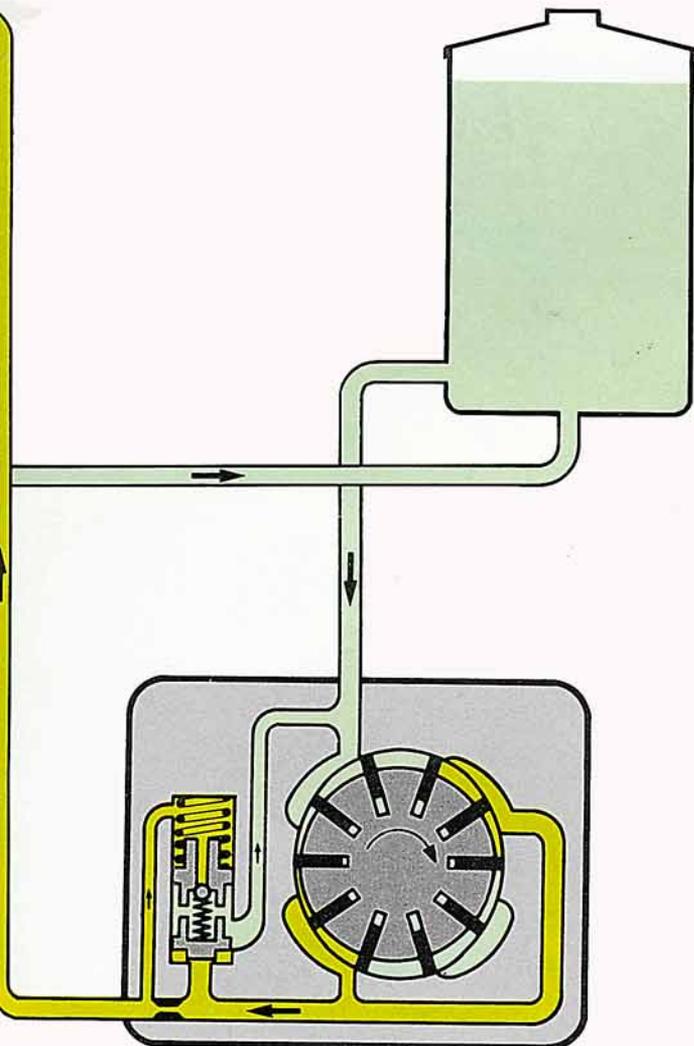
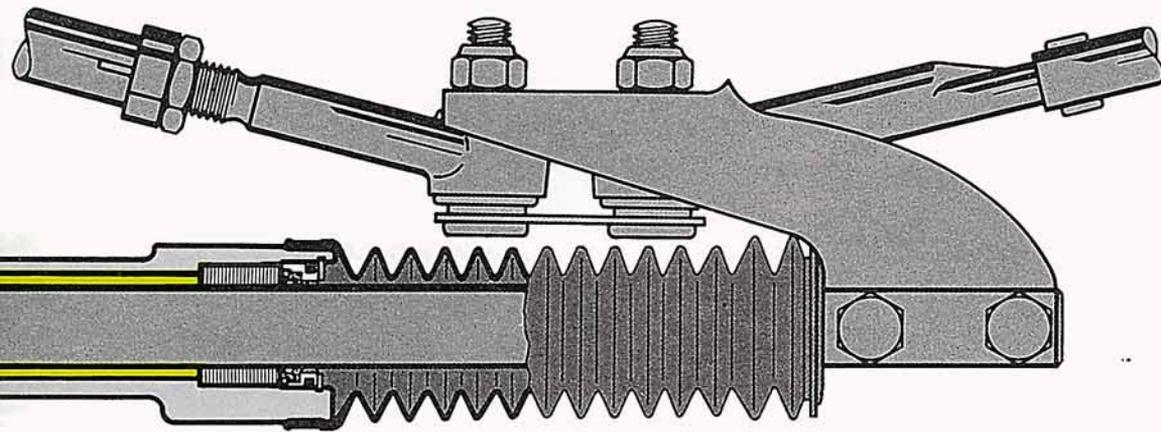


Funktion in Neutralstellung



Drehkolbenventil





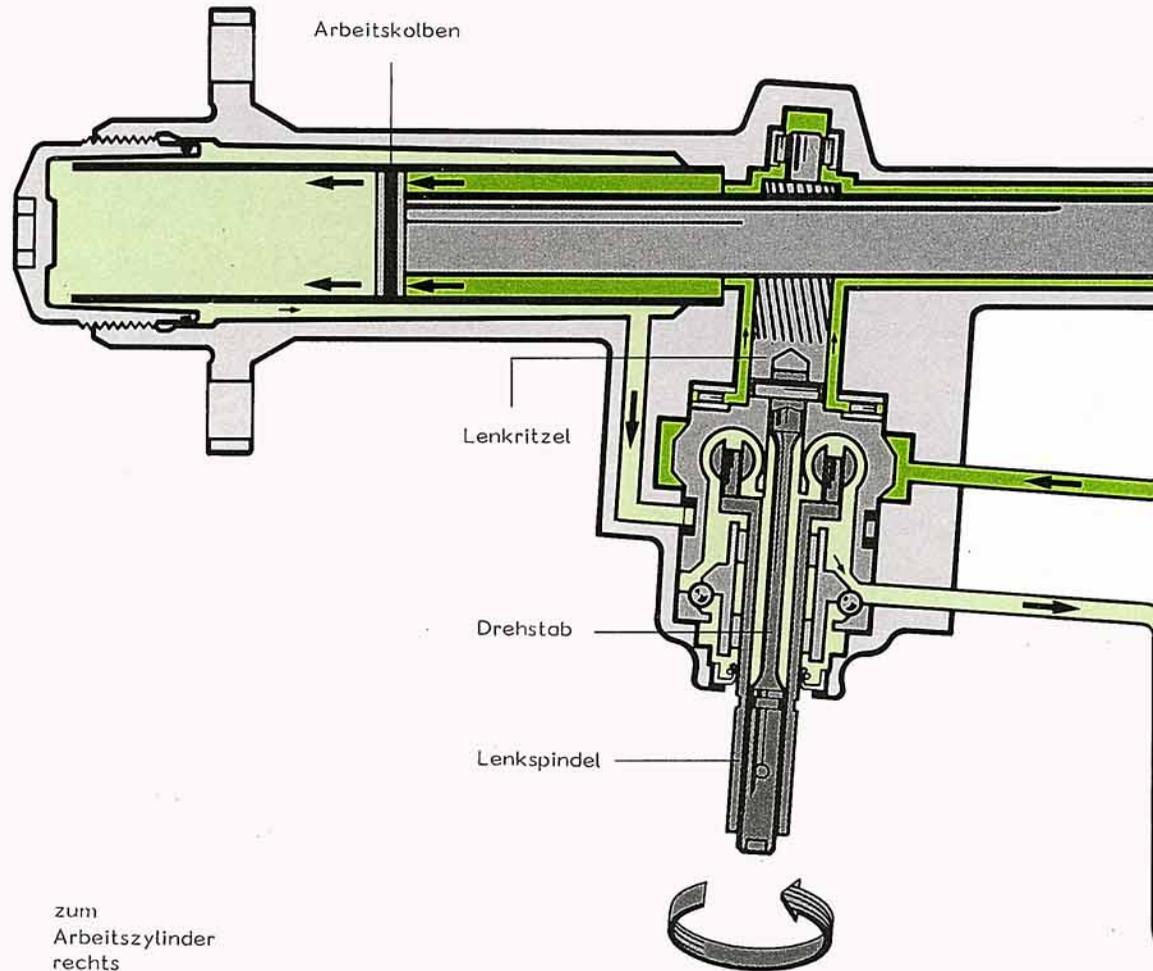
Flügelzellenpumpe

So funktioniert es

Wenn keine Kräfte am Lenkrad wirken, ist der Drehstab im Drehkolbenventil entspannt. Die Einlaßschlitze und die Rücklaufnuten sind von den beiden Ventilkolben halb geöffnet. Das unter geringem Druck stehende Öl strömt über den linken Einlaßschlitz ungedrosselt in die rechte Seite des Arbeitszylinders und über die rechte Rücklaufnut gedrosselt zurück zum Ölbehälter, sowie über den rechten Einlaßschlitz gedrosselt in die linke Seite des Arbeitszylinders und über die linke Rücklaufnut ungedrosselt zurück zum Ölbehälter.

Die Drosselung des Zulauf- und Rücklaufstromes dient zur Einsteuerung eines höheren Druckes in der rechten Seite des Arbeitszylinders, damit werden gleiche Kolbenkräfte in Neutralstellung erzielt.

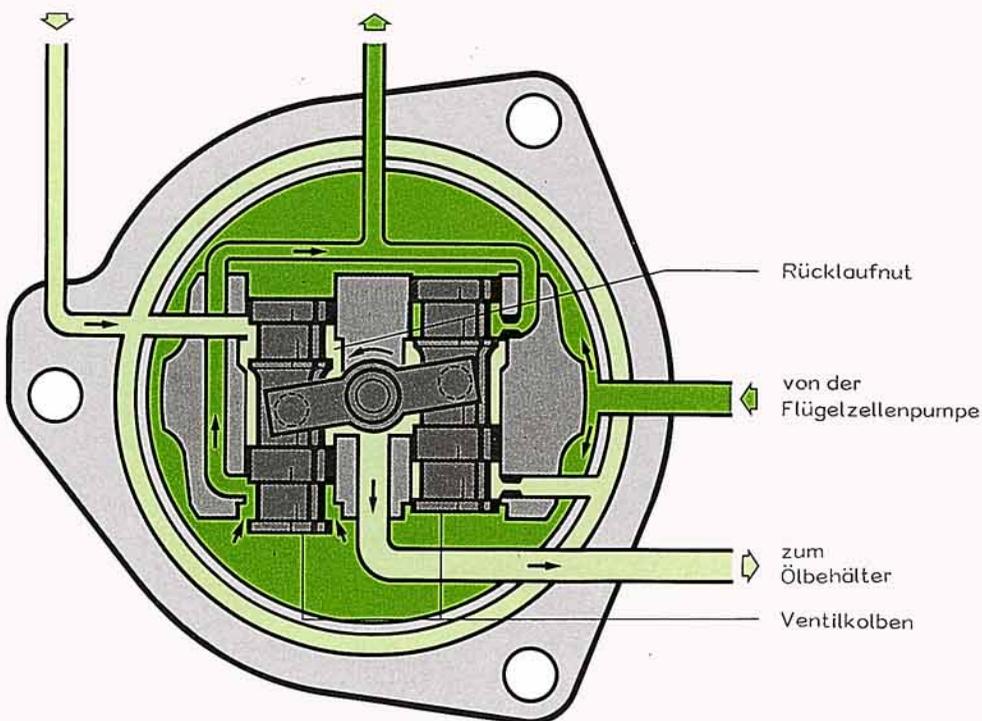
Funktion bei Linkseinschlag

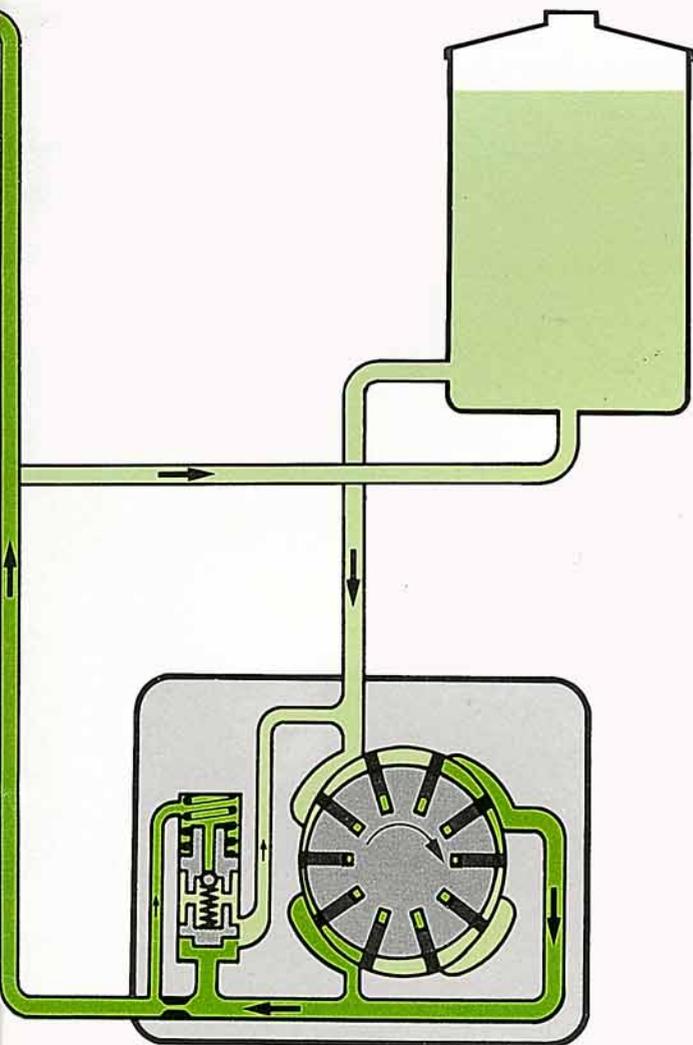
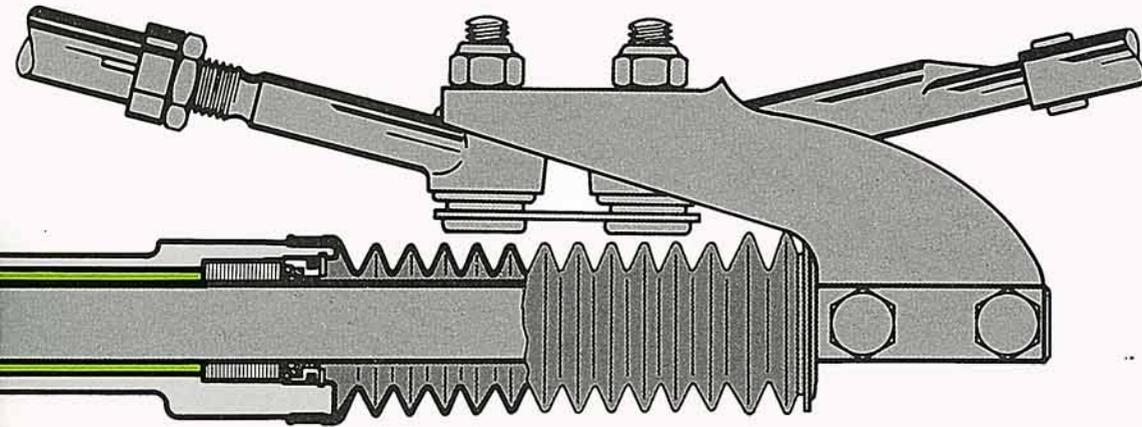


Drehkolbenventil

vom
Arbeitszylinder
links

zum
Arbeitszylinder
rechts





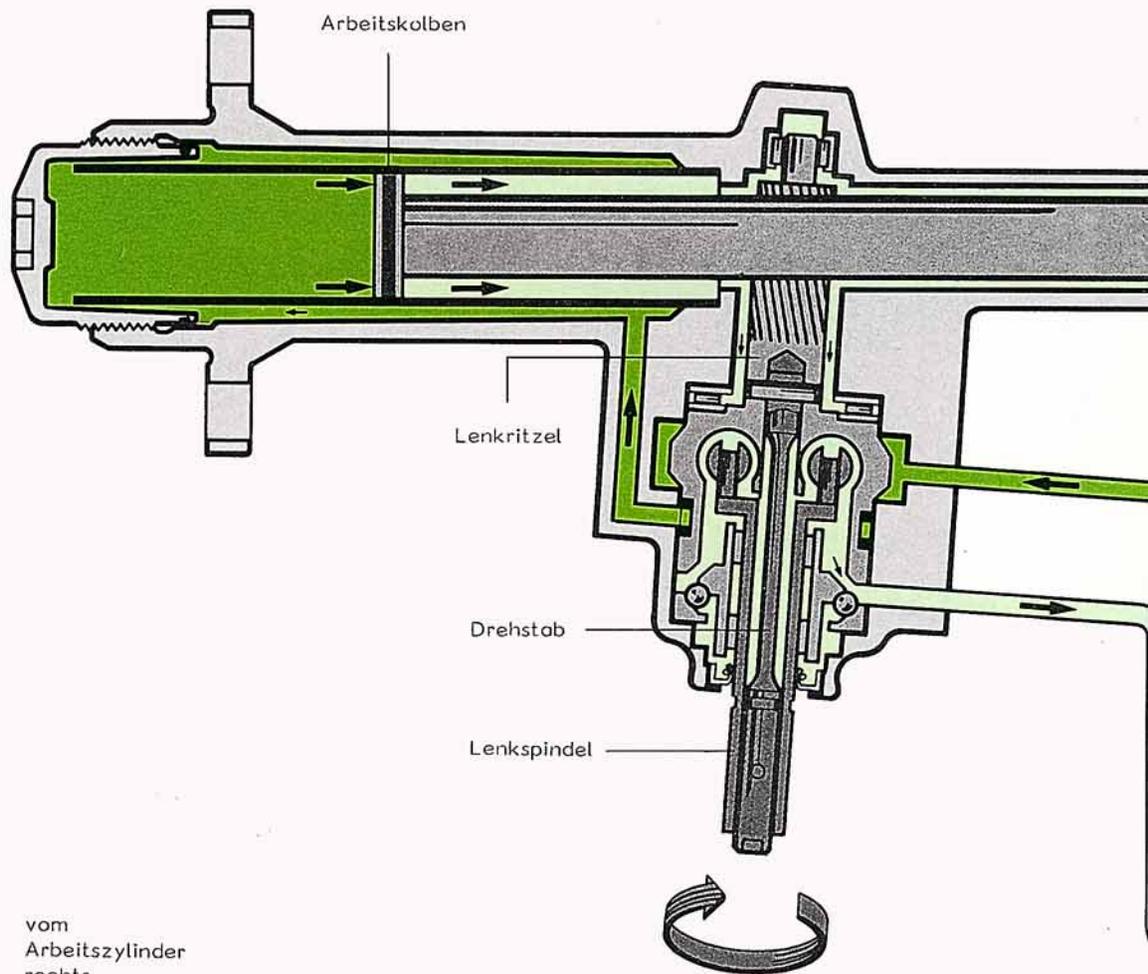
Flügelzellenpumpe

So funktioniert es

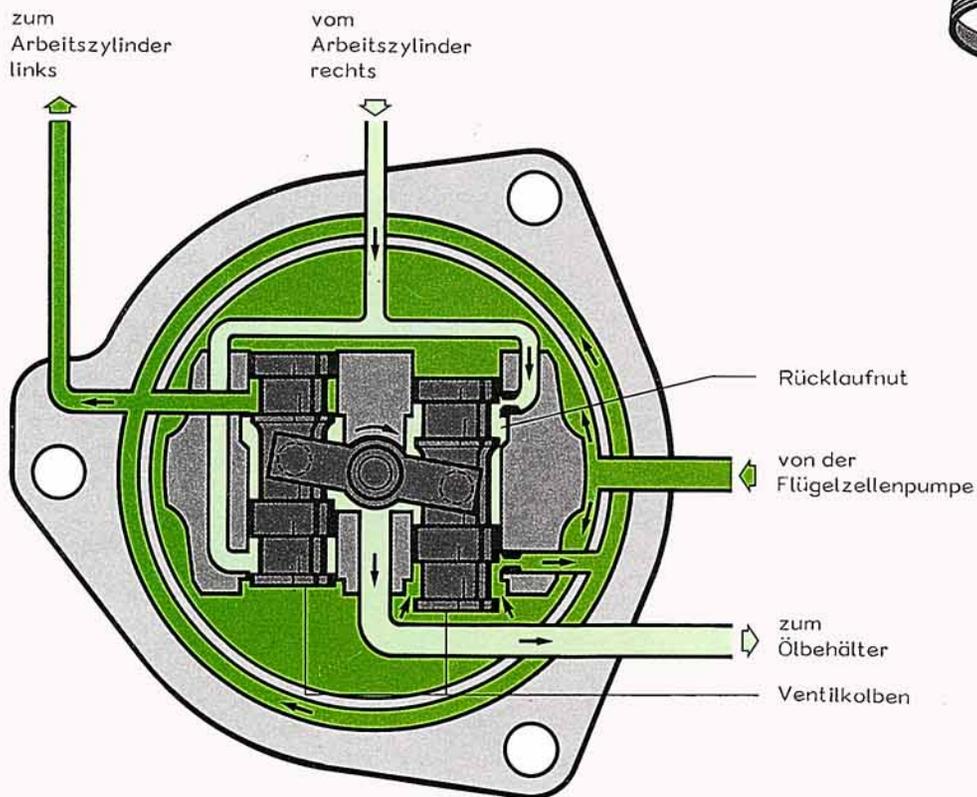
Bei Linkseinschlag wird durch das Lenkmoment der Drehstab nach links vorgespannt und die Lenkspindel mehr als das Lenkritzel gedreht. Dadurch öffnet der linke Ventilkolben den Einlaßschlitz mehr, während der rechte Ventilkolben den Einlaßschlitz schließt. Das unter Druck stehende Öl strömt über den mehr geöffneten Einlaßschlitz in die rechte Seite des Arbeitszylinders und in das Lenkgetriebe. Der auf die Kolbenfläche wirkende Druck unterstützt die Lenkbewegung nach links.

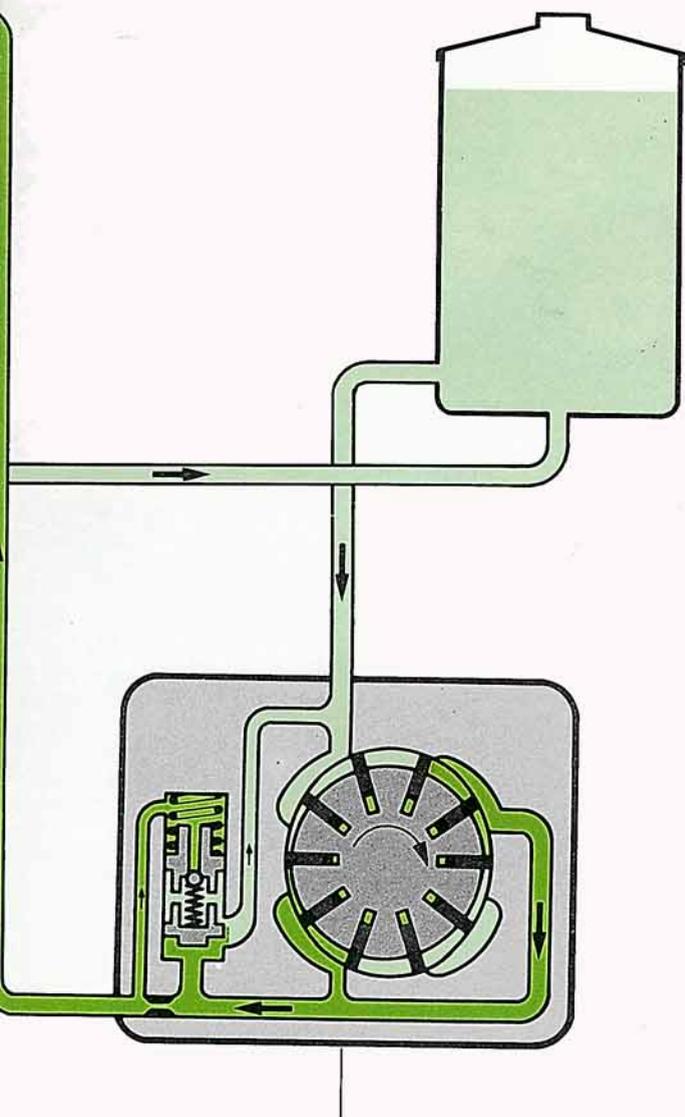
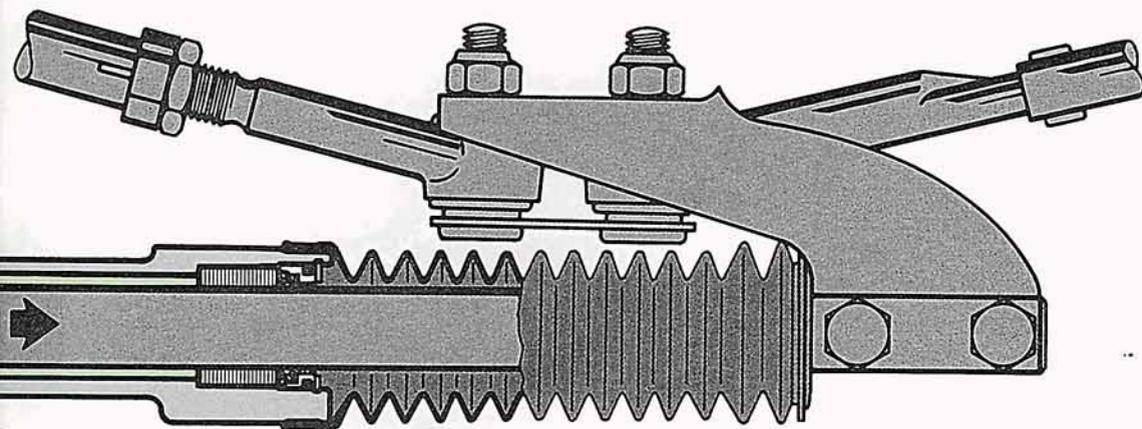
Das Öl in der linken Seite des Arbeitszylinders wird vom Arbeitskolben verdrängt und strömt über die vollgeöffnete Rücklaufnut zurück zum Ölbehälter.

Funktion bei Rechtseinschlag



Drehkolbenventil





Flügelzellenpumpe

So funktioniert es

Bei Rechtseinschlag wird durch das Lenkmoment der Drehstab nach rechts vorgespannt und die Lenkspindel mehr als das Lenkritzel gedreht. Dadurch öffnet der rechte Ventilkolben den Einlaßschlitz mehr, während der linke Ventilkolben den Einlaßschlitz schließt. Das unter Druck stehende Öl strömt über den mehr geöffneten Einlaßschlitz in die linke Seite des Arbeitszylinders. Der auf die Kolbenfläche wirkende Druck unterstützt die Lenkbewegung nach rechts.

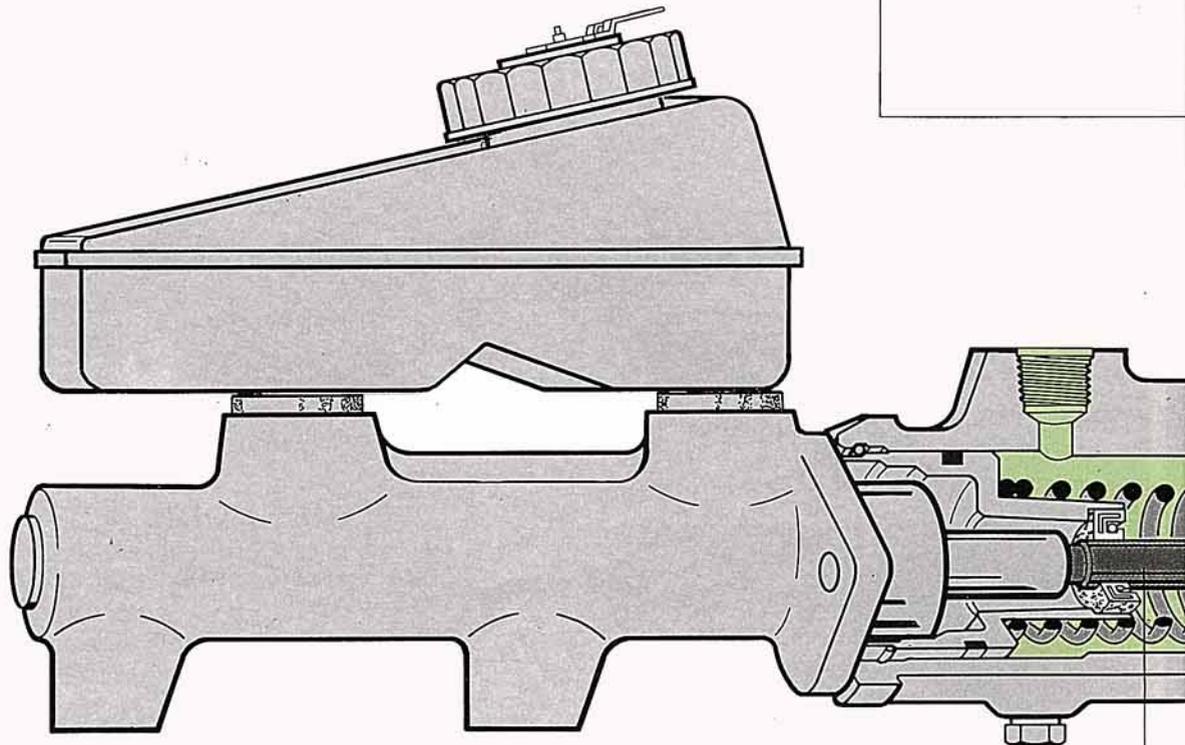
Das Öl in der rechten Seite des Arbeitszylinders wird vom Arbeitskolben verdrängt und strömt über die vollgeöffnete Rücklaufnut zurück zum Ölbehälter.

Hydraulischer Bremskraftverstärker

Der hydraulische Bremskraftverstärker erzeugt die Verstärkungskraft für den Tandemhauptzylinder. Er arbeitet mit einem wesentlich höheren Druck als ein Unterdruck-Bremskraftverstärker und hat daher kürzere Ansprechzeiten. Der Verstärkungsfaktor ist das Verhältnis aus der Fläche des Arbeitskolbens zur Fläche des Reaktionskolbens. Die wichtigsten Bauteile des Verstärkers sind:

Arbeitskolben

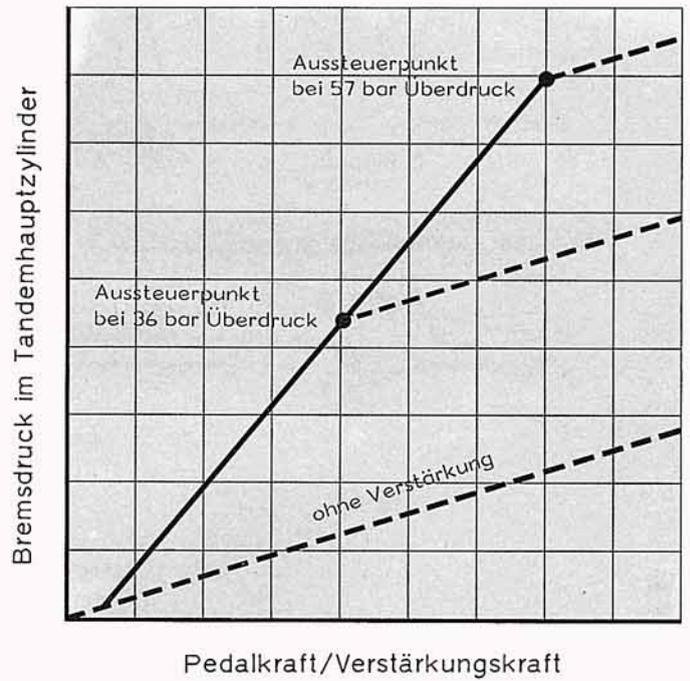
Er erzeugt die Verstärkungskraft für den Tandemhauptzylinder entsprechend dem Druck im Arbeitsraum.



Druckstange

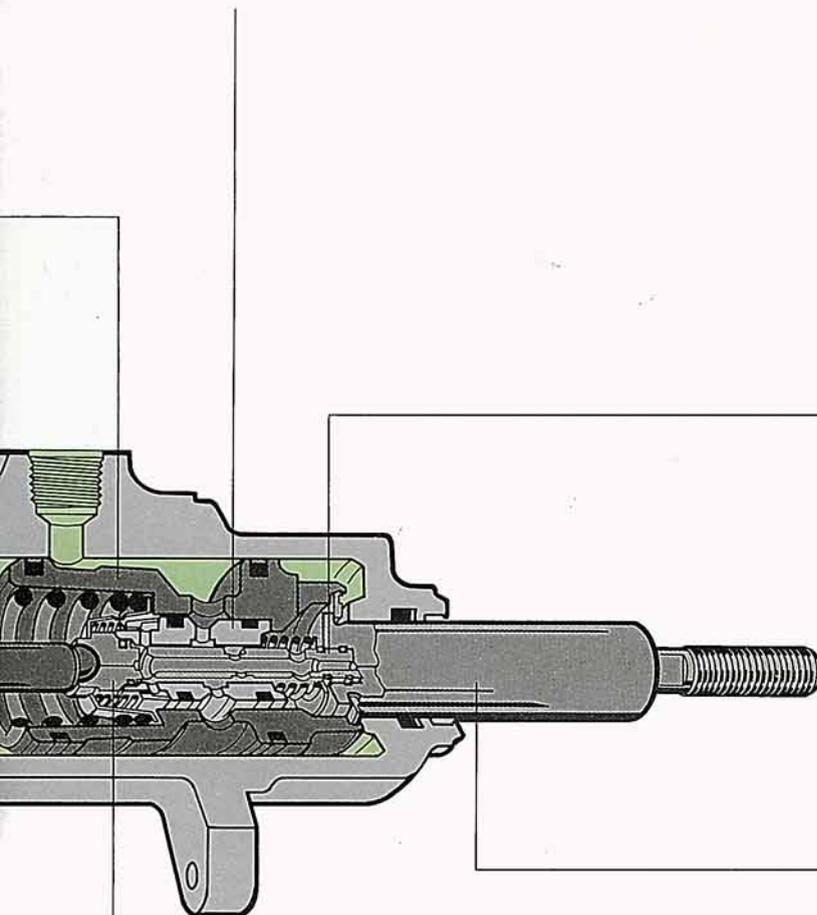
Sie überträgt die Verstärkungskraft vom Arbeitskolben bzw. die Pedalkraft auf den Tandemhauptzylinder.

Verstärker-Kennlinie



Steuerbuchse

Sie besitzt eine Zulaufbohrung zum Arbeitsraum und eine Rücklaufbohrung zum Ölbehälter.



Steuerschieber

Er regelt in Verbindung mit der Steuerbuchse den Druck im Arbeitsraum und steuert den Rücklauf zum Ölbehälter.

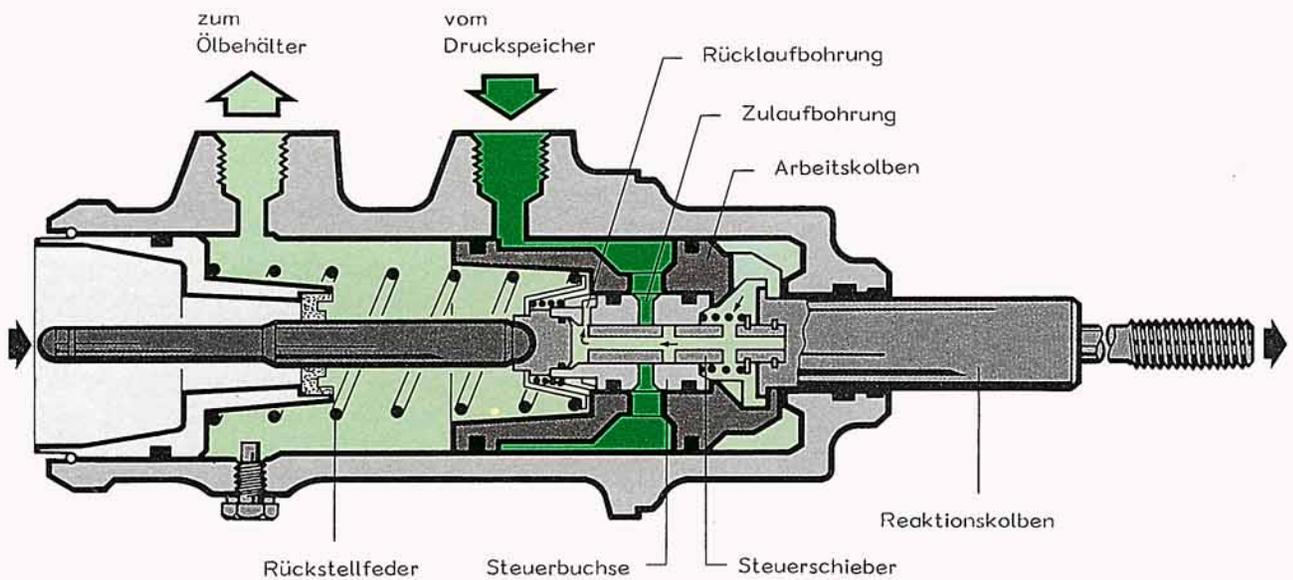
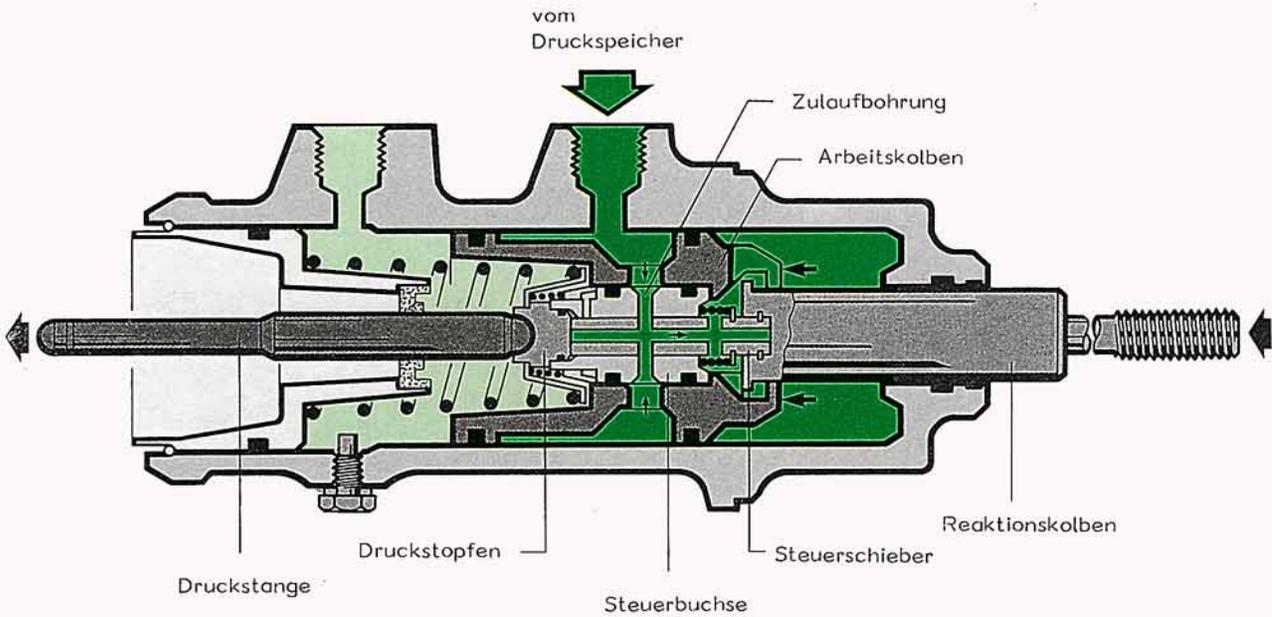
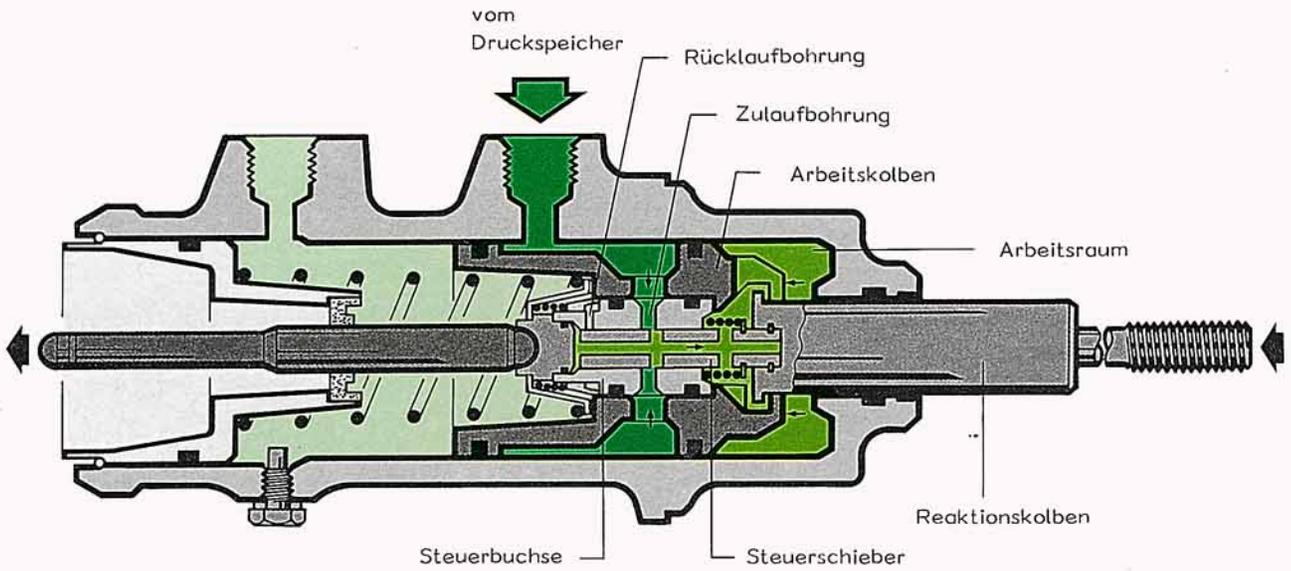
Reaktionskolben

Er überträgt die Pedalkraft auf den Steuerschieber und erzeugt die Reaktionskraft für das Bremspedal.

Druckstopfen

Er dient zur Abdichtung des Arbeitsraumes und überträgt die Verstärkungskraft vom Arbeitskolben bzw. die Pedalkraft auf die Druckstange.

Funktion



Teilbremsung

Bei Betätigung des Bremspedals drückt der Reaktionskolben den Steuerschieber gegen die Federkraft nach links. Dabei schließt der Steuerschieber zunächst die Rücklaufbohrung zum Ölbehälter und öffnet anschließend die Zulaufbohrung zum Arbeitsraum. Das unter Druck stehende Öl vom Druckspeicher strömt über den Steuerschieber in den Arbeitsraum und schiebt den Arbeitskolben so lange nach links, wie der Steuerschieber vom Bremspedal bewegt wird. Wird das Bremspedal gehalten, so bleibt der Steuerschieber stehen. Das jetzt noch zulaufende Öl schiebt den Arbeitskolben noch so weit nach links bis die Zulaufbohrung verschlossen ist und Gleichgewicht zwischen der vom Arbeitskolben eingeleiteten Kraft und der vom Tandemhauptzylinder anstehenden Kraft besteht.

Weil der Druck im Arbeitsraum auch auf den Reaktionskolben wirkt, entsteht die Reaktionskraft für das Bremspedal. Sie vermittelt dem Fahrer das Gefühl für die Stärke der Abbremsung.

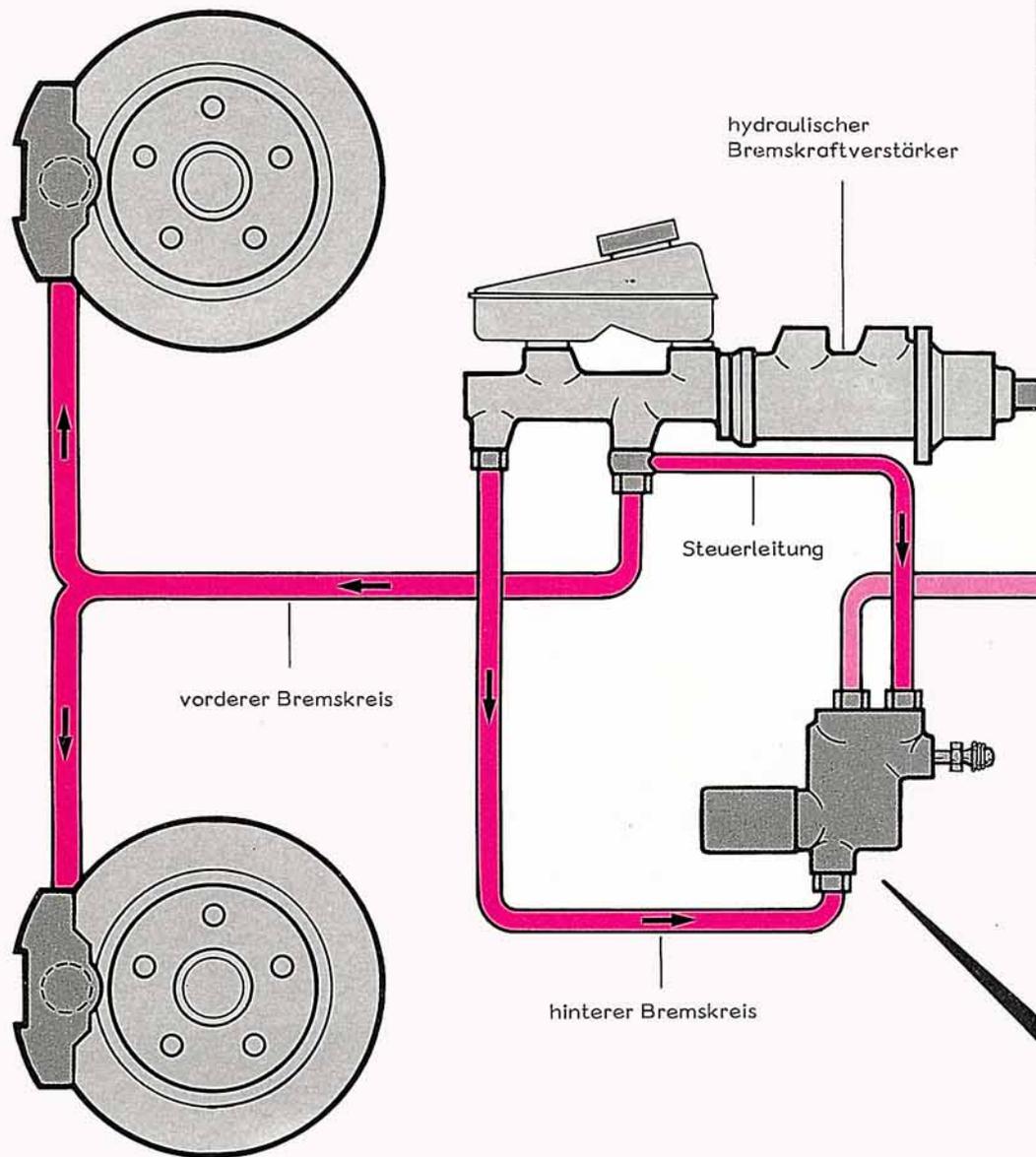
Bremsen über dem Aussteuerpunkt

Beim Erreichen des Aussteuerpunktes liegt der Steuerschieber am Druckstopfen an. Die Zulaufbohrung ist voll geöffnet. Der auf den Arbeitskolben wirkende Speicherdruck erzeugt somit die größtmögliche Verstärkungskraft. Das heißt, der Bremskraftverstärker ist ausgesteuert. Eine Erhöhung der Kraft auf den Tandemhauptzylinder ist nur noch durch eine Erhöhung der Pedalkraft möglich. Sie wird über den Steuerschieber direkt auf den Druckstopfen übertragen.

Lösen der Bremse

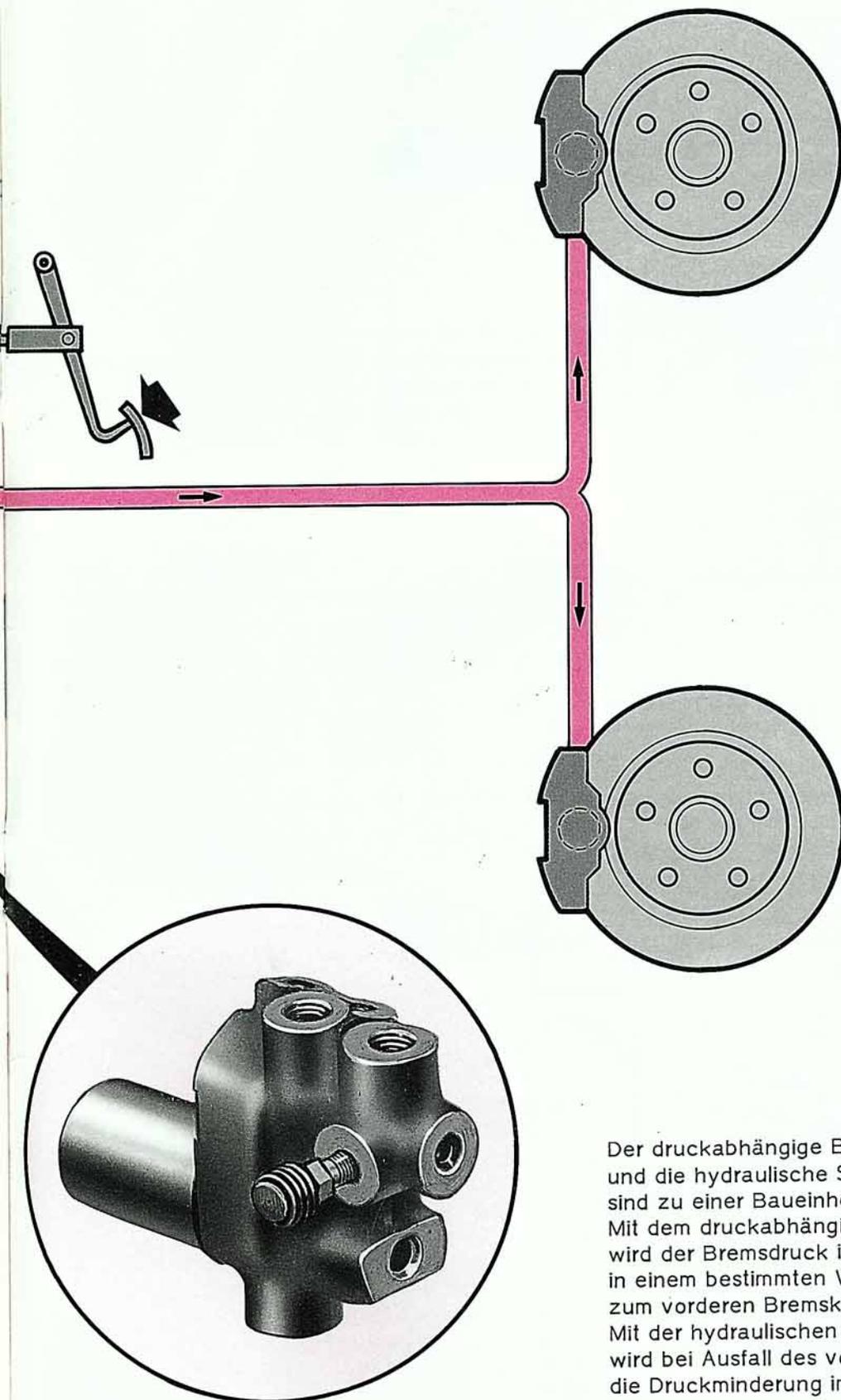
Wird der Fuß vom Bremspedal genommen, so zieht der Reaktionskolben den Steuerschieber zurück. Dabei schließt der Steuerschieber zunächst die Zulaufbohrung zum Arbeitsraum und trennt den Arbeitsraum vom Druckspeicher. Anschließend öffnet der Steuerschieber die Rücklaufbohrung zum Ölbehälter. Das unter Druck stehende Öl im Arbeitsraum strömt über den Steuerschieber zum Ölbehälter. Die Federkraft drückt den Arbeitskolben zurück bis gegen den Anschlag.

Druckabhängiger Bremskraftregler mit

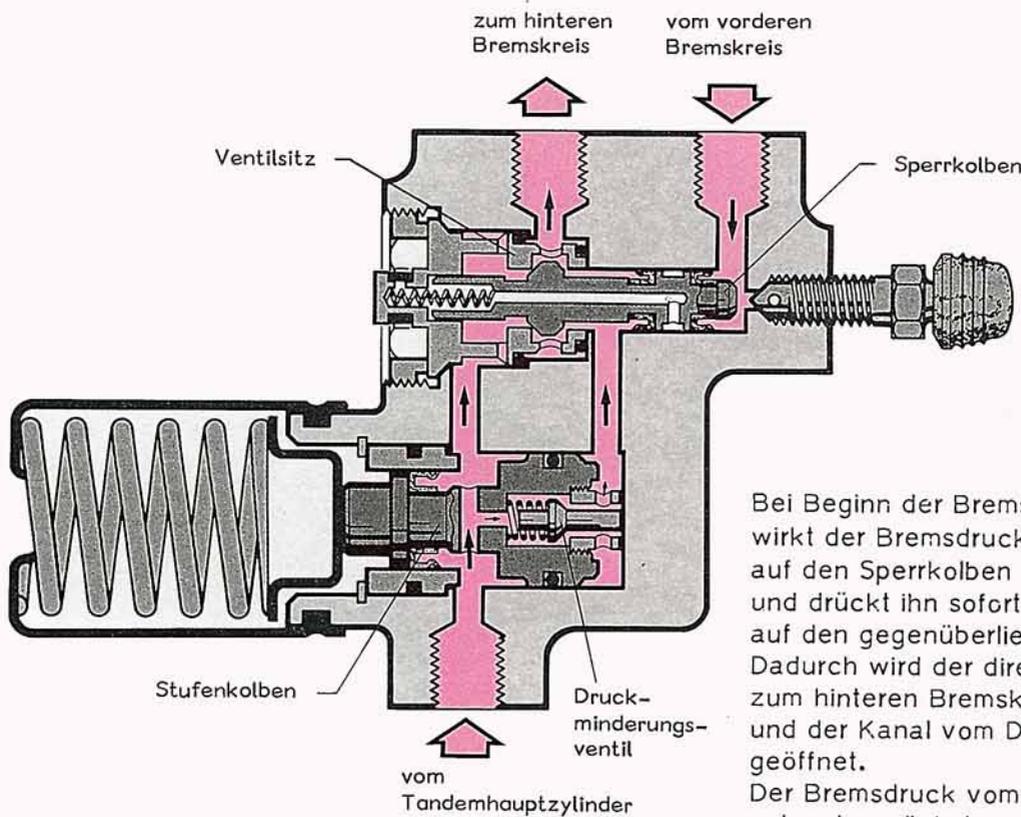


Bei Fahrzeugen mit Allradantrieb hat sich erwiesen, daß die Aufteilung der Bremskreise auf die Vorderachse und Hinterachse vorteilhafter ist als die diagonale Aufteilung. Deshalb ist das herkömmliche Zweikreis-Bremssystem eingebaut. In den hinteren Bremskreis ist zusätzlich ein druckabhängiger Bremskraftregler mit hydraulischer Sperre eingebaut.

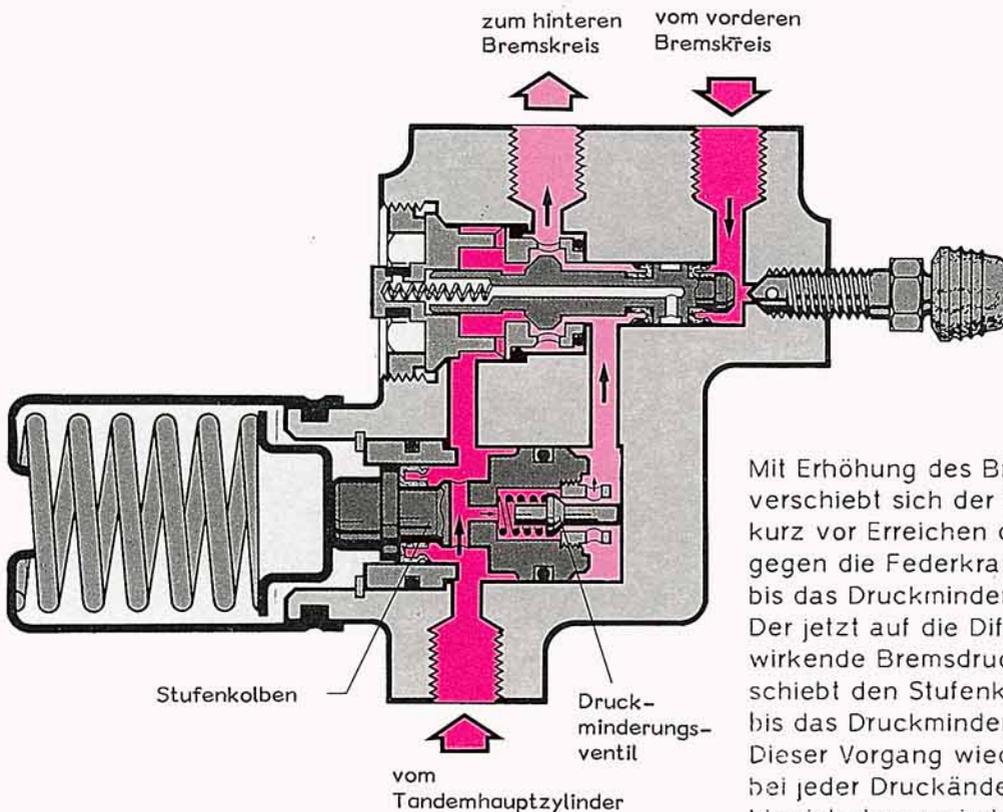
hydraulischer Sperre



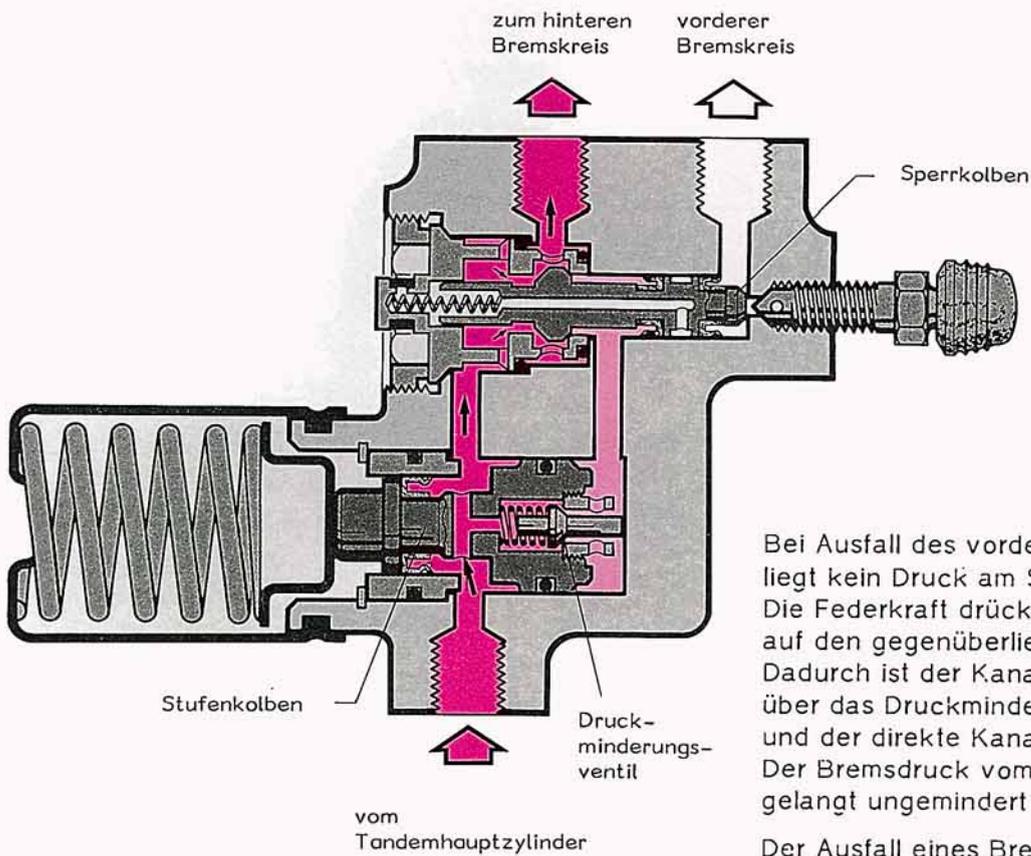
Der druckabhängige Bremskraftregler und die hydraulische Sperre sind zu einer Baueinheit zusammengefaßt. Mit dem druckabhängigen Bremskraftregler wird der Bremsdruck im hinteren Bremskreis in einem bestimmten Verhältnis zum vorderen Bremskreis gemindert. Mit der hydraulischen Sperre wird bei Ausfall des vorderen Bremskreises die Druckminderung im hinteren Bremskreis aufgehoben.



Bei Beginn der Bremsung wirkt der Bremsdruck vom vorderen Bremskreis auf den Sperrkolben und drückt ihn sofort auf den gegenüberliegenden Ventil Sitz. Dadurch wird der direkte Kanal zum hinteren Bremskreis gesperrt und der Kanal vom Druckminderungsventil geöffnet. Der Bremsdruck vom Tandemhauptzylinder gelangt zunächst ungemindert zum hinteren Bremskreis.



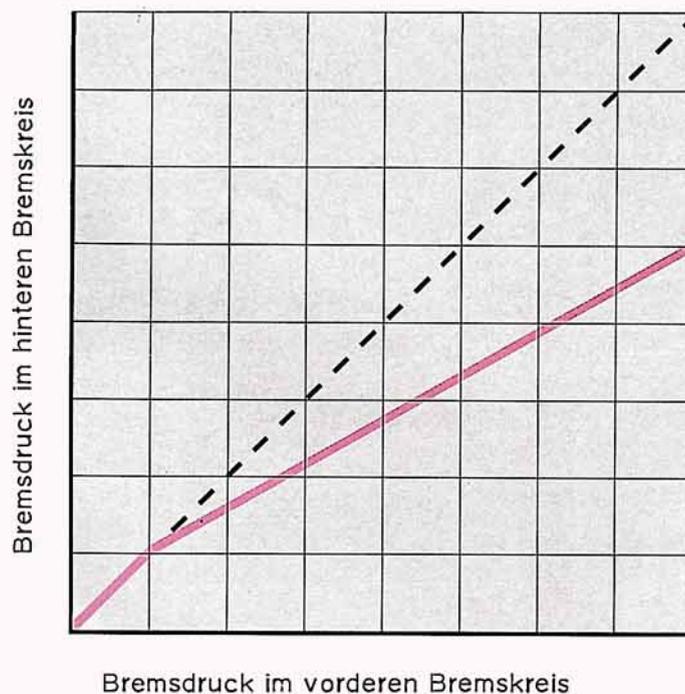
Mit Erhöhung des Bremsdruckes verschiebt sich der Stufenkolben, kurz vor Erreichen des Umschaltdruckes, gegen die Federkraft nach links bis das Druckminderungsventil schließt. Der jetzt auf die Differenzkolbenfläche wirkende Bremsdruck schiebt den Stufenkolben wieder nach rechts bis das Druckminderungsventil öffnet. Dieser Vorgang wiederholt sich bei jeder Druckänderung so lange bis sich der geminderte Bremsdruck hinter dem Druckminderungsventil eingestellt hat.



Bei Ausfall des vorderen Bremskreises liegt kein Druck am Sperrkolben an. Die Federkraft drückt den Sperrkolben auf den gegenüberliegenden Ventilsitz. Dadurch ist der Kanal über das Druckminderungsventil gesperrt und der direkte Kanal geöffnet. Der Bremsdruck vom Tandemhauptzylinder gelangt ungemindert zum hinteren Bremskreis.

Der Ausfall eines Bremskreises wird durch einen erheblich größeren Pedalweg spürbar.

Regler-Kennlinie



Diese Selbststudienprogramme sind bisher erschienen:

- Lernen Sie die Technik des Passat kennen.
- die Technik der L-Jetronik.
- der Scirocco.
- der Golf.
- der Audi 50.
- Automatik-Getriebe für Volkswagen und Audi.
- der Polo.
- der LT.
- die K-Jetronik.
- der LT-Dieselmotor.
- Audi 100/77.
- VW Dieselmotor 1,5 l.
- Servolenkung.
- Audi 100/5E.
- Steuerung der Heizung und Klimaanlage im Audi 100.
- Niveauregelung im Audi 100.
- Klimaanlage im Audi 100.
- 5-Zylinder-Dieselmotor.
- Geschwindigkeitsregelanlage im Audi 100.
- LT 40/45 6-Zylinder-Dieselmotor.
- 5 Gang-Schaltgetriebe 020.
- Der neue Transporter.
- Transistor Zündanlage mit Leerlaufstabilisierung.
- Schiebedächer.
- 5 Gang-Schaltgetriebe 016.
- Iltis
- CAV-Verteilereinspritzpumpe
- Vergaser 1-B/2-B
- 5 Gang-Schaltgetriebe 013.
- Audi 200.
- Pneumatische Geschwindigkeitsregelanlage.
- Keihin-Vergaser.
- Schalt/Verbrauchsanzeige Stop-Start-Anlage.
- Anti-Blockiersystem im Audi 200.
- CAV-Verteilereinspritzpumpe mit mech. Regler.
- Volkswagen Transporter mit Dieselmotor.