

# Audi 80 Quattro.

**Konstruktion und Funktion.**

**Selbststudienprogramm.**

# Der Audi 80 Quattro mit permanentem Allradantrieb

Der permanente Allradantrieb beim Audi Quattro ist heute ein wichtiges Produktmerkmal geworden, das im anspruchsvollen Alltagsbetrieb sowie im alles fordernden Rallyesport seine dominierenden Qualitäten immer wieder unter Beweis stellt. Dieses technische Antriebskonzept wurde für den neuen Audi 80 Quattro übernommen. Fahrwerk, Antrieb und Leistung wirken so optimal zusammen, daß nahezu unter allen Fahrbedingungen ein sicheres und problemloses Fahrverhalten garantiert werden kann. Deshalb kann der Fahrer mit dem Audi 80 Quattro schwierige Situationen im Fahrbetrieb, besonders auf schlechten Straßen und unbefestigten Wegen bzw. bei Schnee- und Eisglätte sowie beim Anfahren und Befahren steiler Bergstrecken, problemlos meistern.



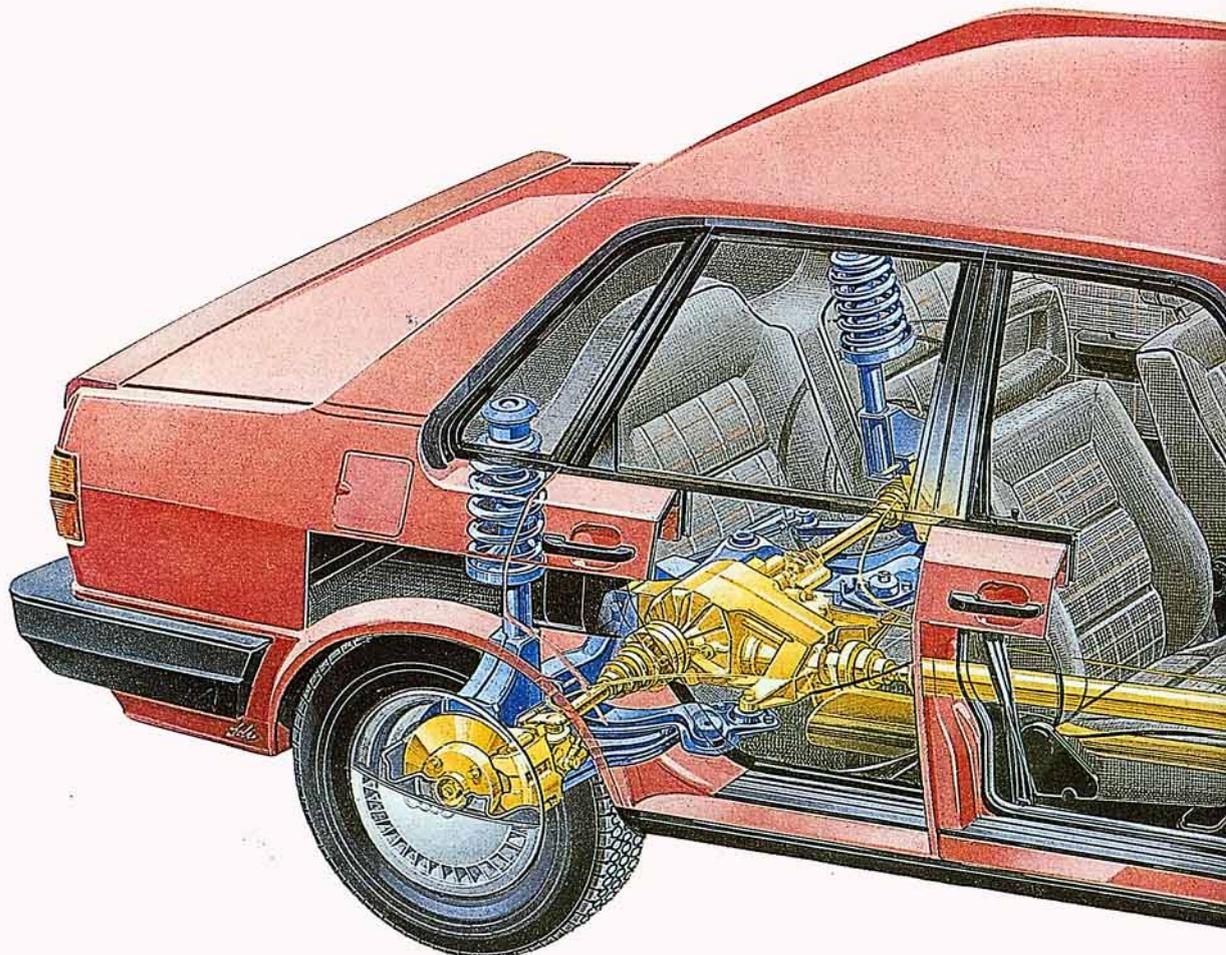
# Inhalt

- Audi 80 Quattro
- Permanenter Allradantrieb
- Schaltmöglichkeiten der Differentialsperren
- 5-Zylinder-Einspritzmotor 100 kW
- Hydraulische Kupplungsbetätigung
- 5-Gang-Schaltgetriebe 016 Allrad
- Verteilergetriebe mit Kardanwelle
- Hinterachsenantrieb mit Differentialsperre
- Pneumatische Betätigung der Differentialsperren
- Schaltfunktionen der Differentialsperren
- Fahrwerk
- Servolenkung
- Funktionen bei Links- und Rechtseinschlag
- Zweikreis-Bremsanlage
- Bremskraftverstärker 9" Ø
- Druckabhängiger Bremskraftregler mit hydraulischer Sperre

Die genauen Prüf-, Einstell- und Reparaturanweisungen für den Audi 80 Quattro finden Sie im Reparaturleitfaden "Audi 80, Audi Coupé, Audi 80 Quattro".

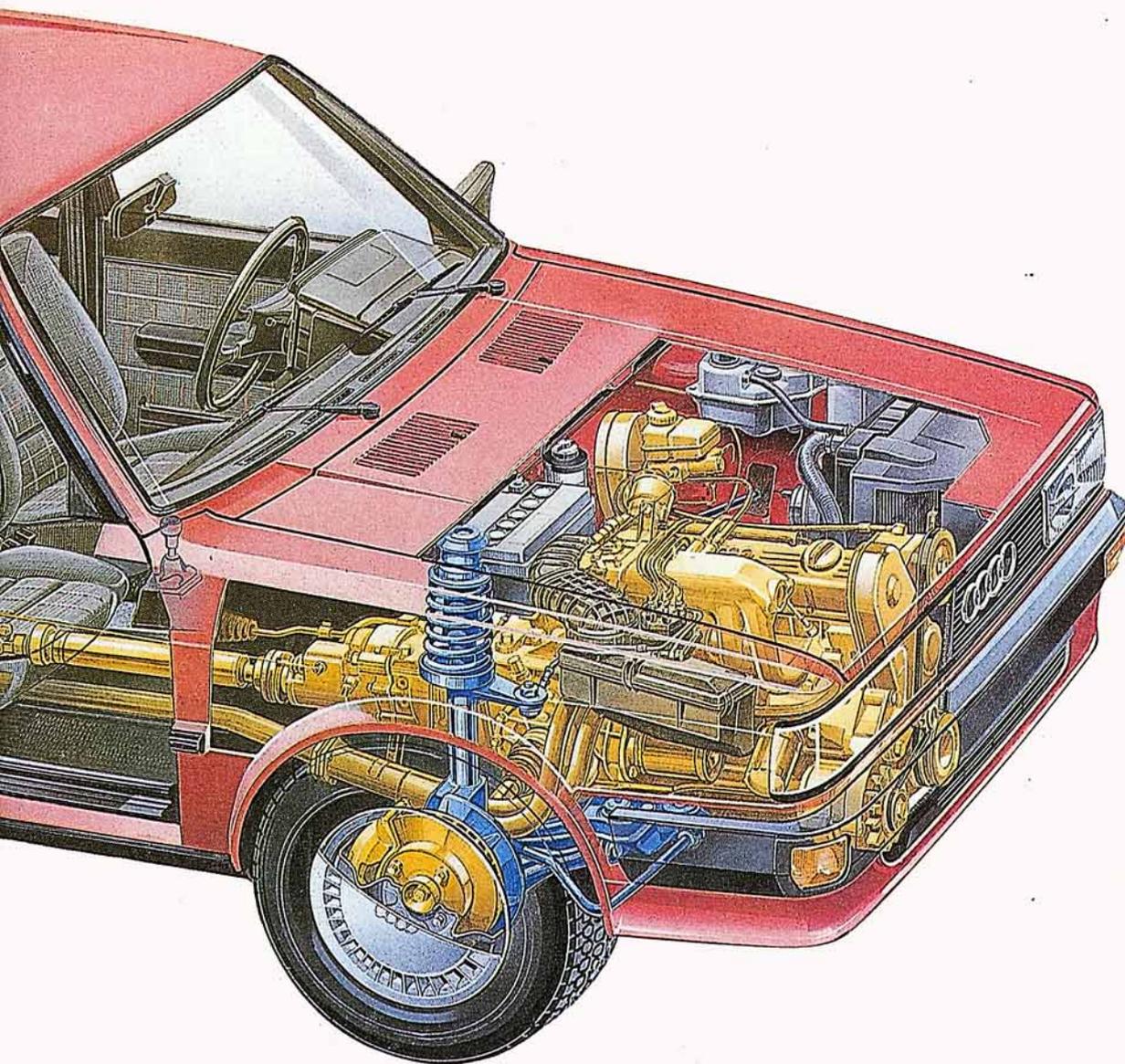
# Audi 80 Quattro

Der Audi 80 Quattro bietet technische Spitzenleistung in Verbindung mit exklusiver und hochwertiger Ausstattung. Die Basis dafür ist das GL-Modell der 4-türigen Audi 80 Limousine.



## Das ist neu

- Großer in Wagenfarbe lackierter Front- und Heckspoiler sowie verlängerte Heckschürze und aerodynamisch gestylte Radvollblenden
- Schwarze Tür- und Seitenfensterrahmen mit schwarzen Fensterschachtleisten und schwarzen Regenrinnenzierleisten
- 4-Speichen-Sicherheitslenkrad und höhenverstellbarer Fahrersitz
- Sportsitze vorn mit stoffbezogenen Rahmenkopfstützen und ausgeformter Sitzbank hinten mit im Kopfraumbereich angeformter Rücksitzlehne
- Großer 70-Liter-Sicherheitstank mit integriertem Ausdehnungsvolumen

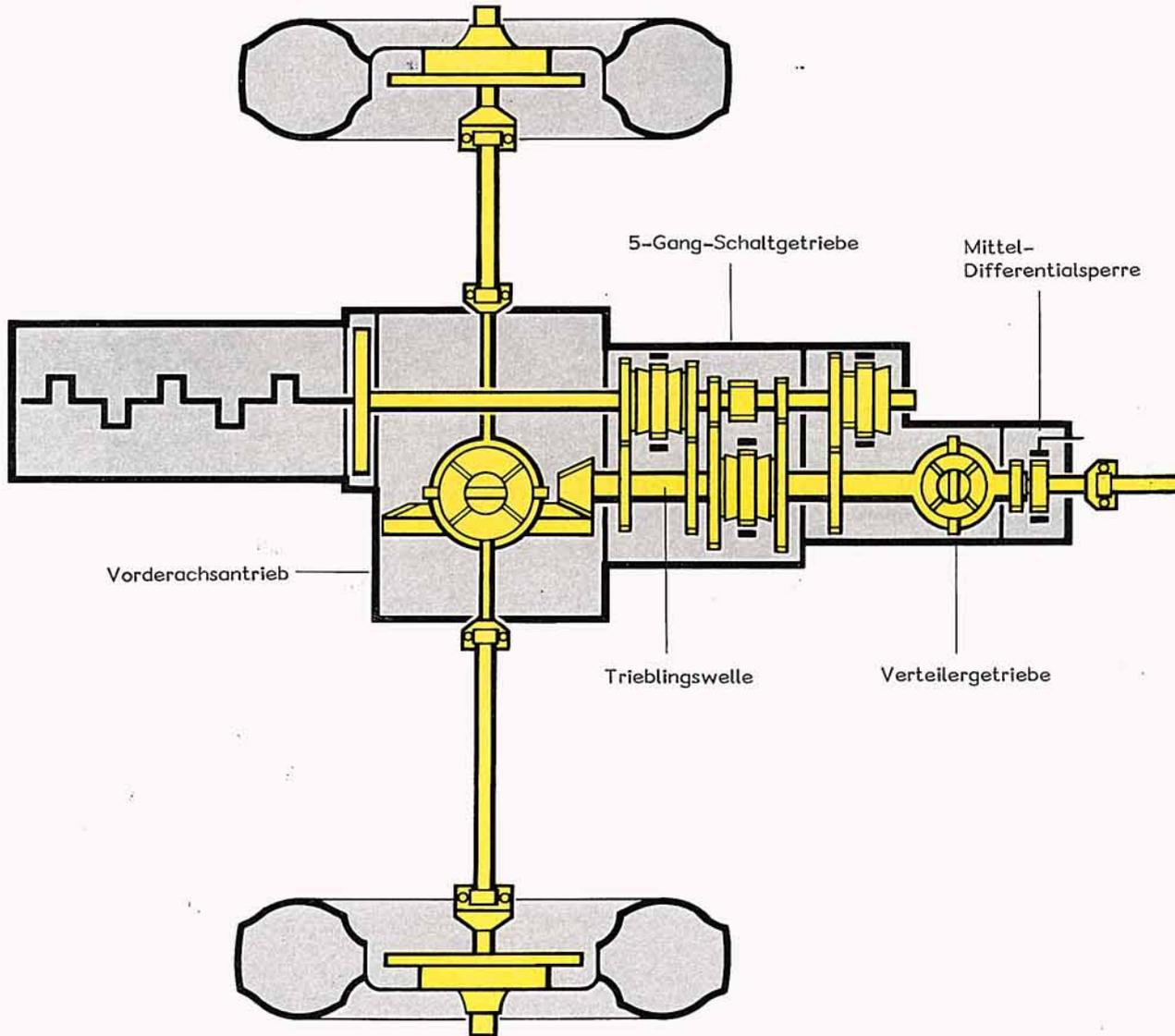


- Leistungsstarker 2,2 Liter, 5-Zylinder-Einspritzmotor 100 kW (136 PS)
- Hydraulische Kupplungsbetätigung und Bremskraftverstärker 9" Ø
- Sportives 5-Gang-Schaltgetriebe 016 Allrad
- Permanenter Allradantrieb mit zuschaltbaren Differentialsperren
- Hochleistungsfahrwerk mit Servolenkung und großdimensionierten Faustsattel-Scheibenbremsen kombiniert mit einer mechanischen Feststellbremse

# Permanenter Allradantrieb

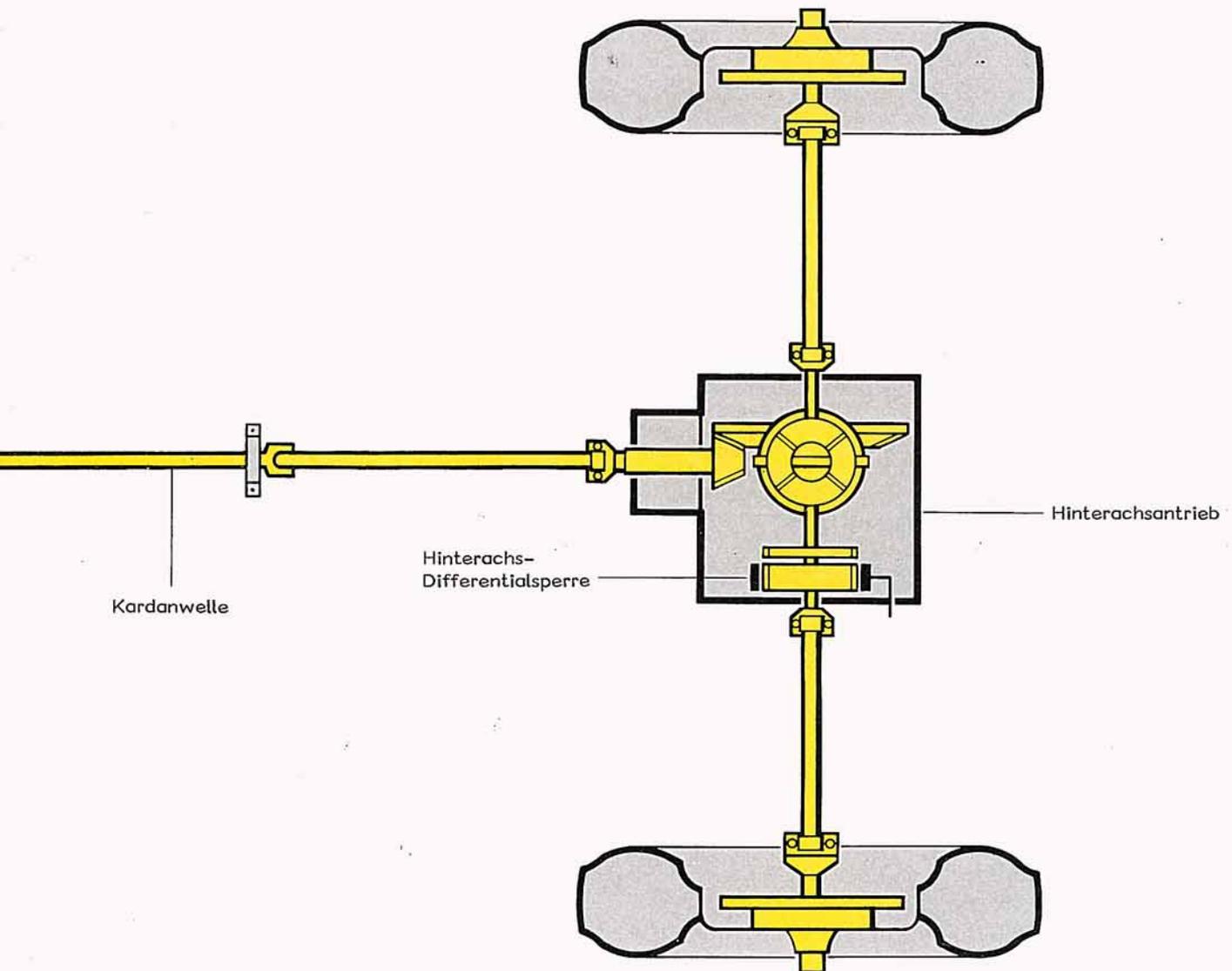
Beim permanenten Allradantrieb werden immer alle vier Räder angetrieben. Dadurch wird die hohe Motorleistung gut auf die Straße übertragen. Das gilt besonders für das

- Fahren bei Nässe bzw. Schnee- und Eisglätte
- Fahren bei hohen Geschwindigkeiten
- Fahren in schwierigem Gelände
- Fahren an großen Steigungen
- Fahren im Anhängerbetrieb
- Lastwechselverhalten generell



## Kraftübertragung

Die Kraftübertragung erfolgt über das 5-Gang-Schaltgetriebe auf das Verteilergetriebe und vom Verteilergetriebe über die Kardanwelle auf den Hinterachs Antrieb sowie vom Verteilergetriebe über die Trieblingswelle auf den Vorderachs Antrieb.



## Differentialsperren

Um die Vorteile des permanenten Allradantriebes bei niedrigen Reibwerten zwischen Fahrbahn und Reifen sowie im sportlichen Einsatz noch zu verstärken, sind für das Mittel- und Hinterachsdifferential jeweils eine Differentialsperre eingebaut.

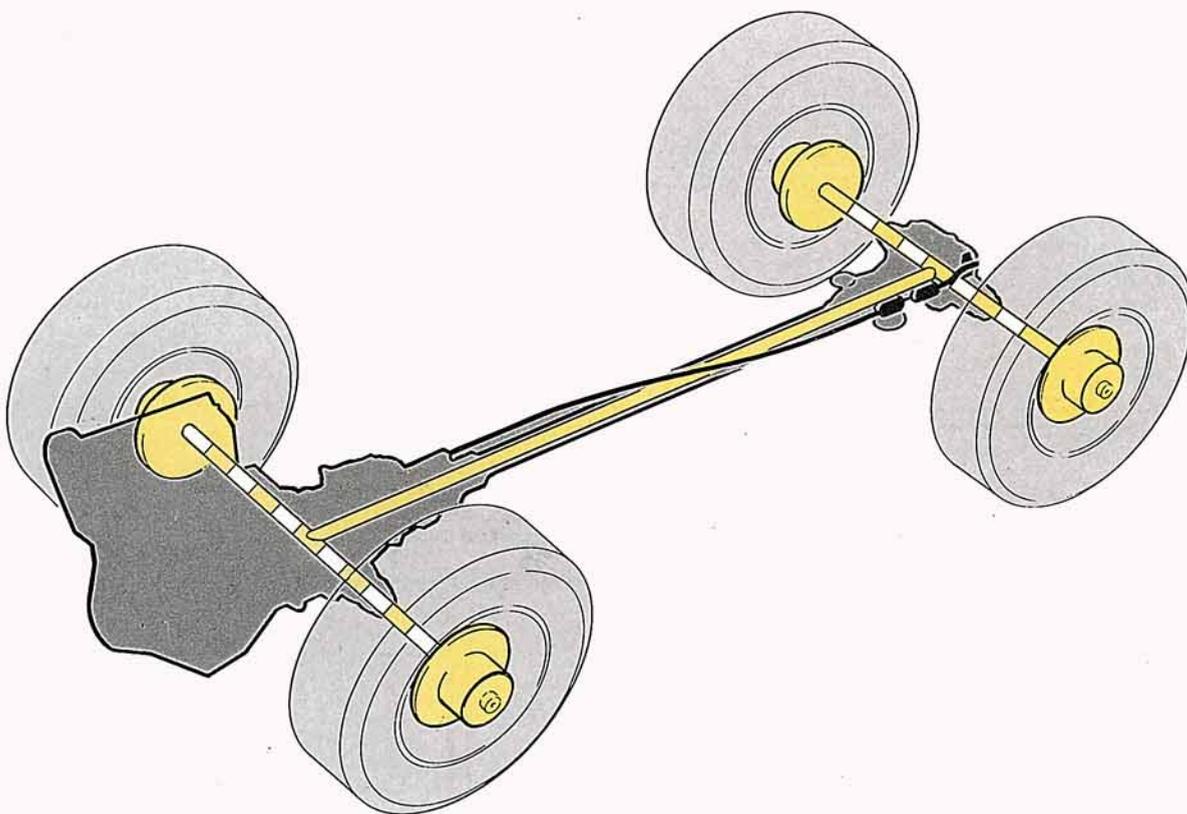
Die Schaltung der Differentialsperren kann sowohl bei Stillstand als auch während der Fahrt vorgewählt werden und erfolgt dann automatisch.

# Schaltmöglichkeiten der Differentialsperre

Der Fahrer hat die Möglichkeit das Mitteldifferential einzeln bzw. gemeinsam mit dem Hinterachsdifferential zu sperren.

## Mitteldifferentialsperre einschalten

Das Einschalten der Mitteldifferentialsperre empfiehlt sich bei nasser Fahrbahn bzw. Glätte sowie beim Fahren mit hohen Geschwindigkeiten.



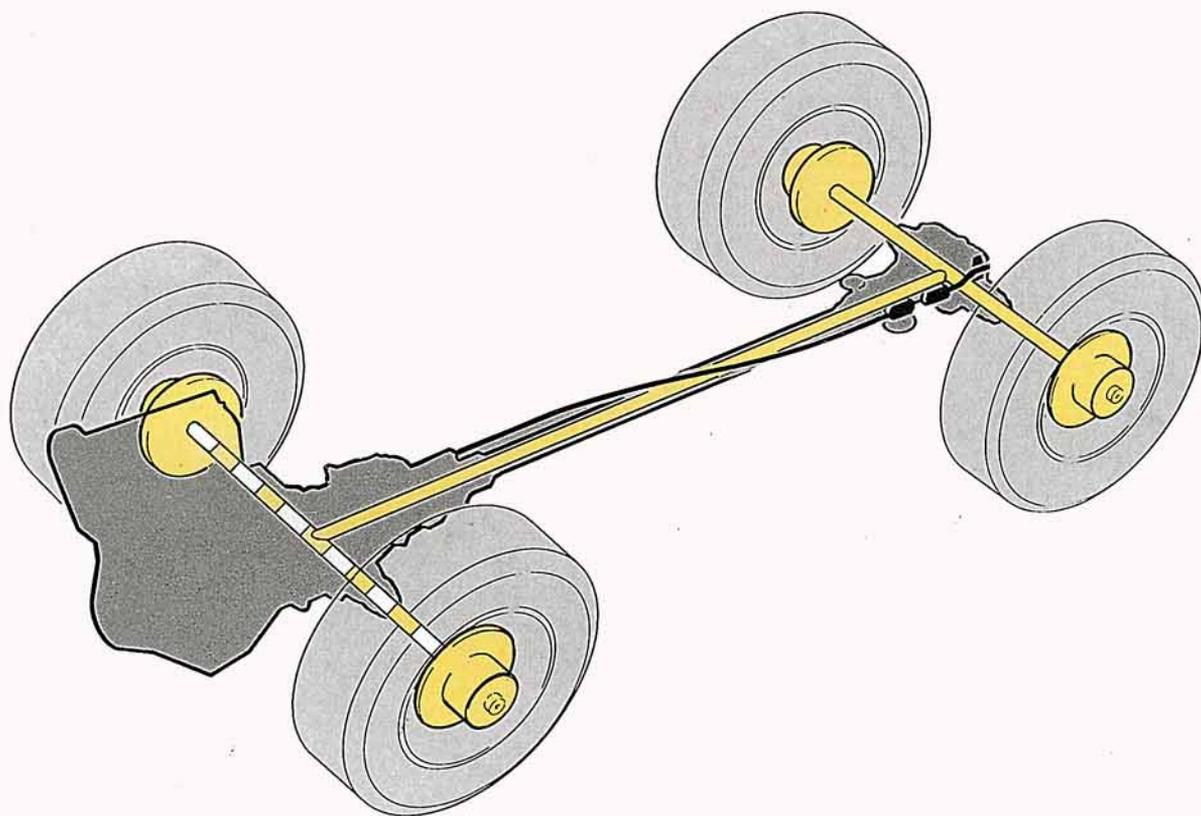
Damit erfolgt der Antrieb an der Vorder- und Hinterachse mit gleicher Drehzahl.

Bei niedrigen Reibwerten zwischen Fahrbahn und Reifen kann es jedoch an den einzelnen Rädern der beiden Achsen über das jeweilige Differential zum Drehzahlausgleich kommen. Wenn ein Vorderrad und ein Hinterrad leer durchdrehen, wird das Fahrzeug nicht mehr angetrieben.

Das gesperrte Mitteldifferential bietet auch Vorteile beim Bremsen. Durch die drehzahlstarre Verbindung zwischen Vorder- und Hinterachse wird das Überbremsen einer Achse verhindert. Dadurch wird beim Bremsen auf nasser Fahrbahn eine Verkürzung des Bremsweges erreicht. Bei noch stärkerem Bremsen blockieren alle 4 Räder gleichzeitig, das führt zum Verlust der Stabilität beim Bremsen.

## Mittel- und Hinterachsdifferentialsperre einschalten

Durch Einschalten der Mittel- und Hinterachsdifferentialsperre weist der Audi 80 Quattro bei allen Straßenverhältnissen seine besten Antriebseigenschaften auf.



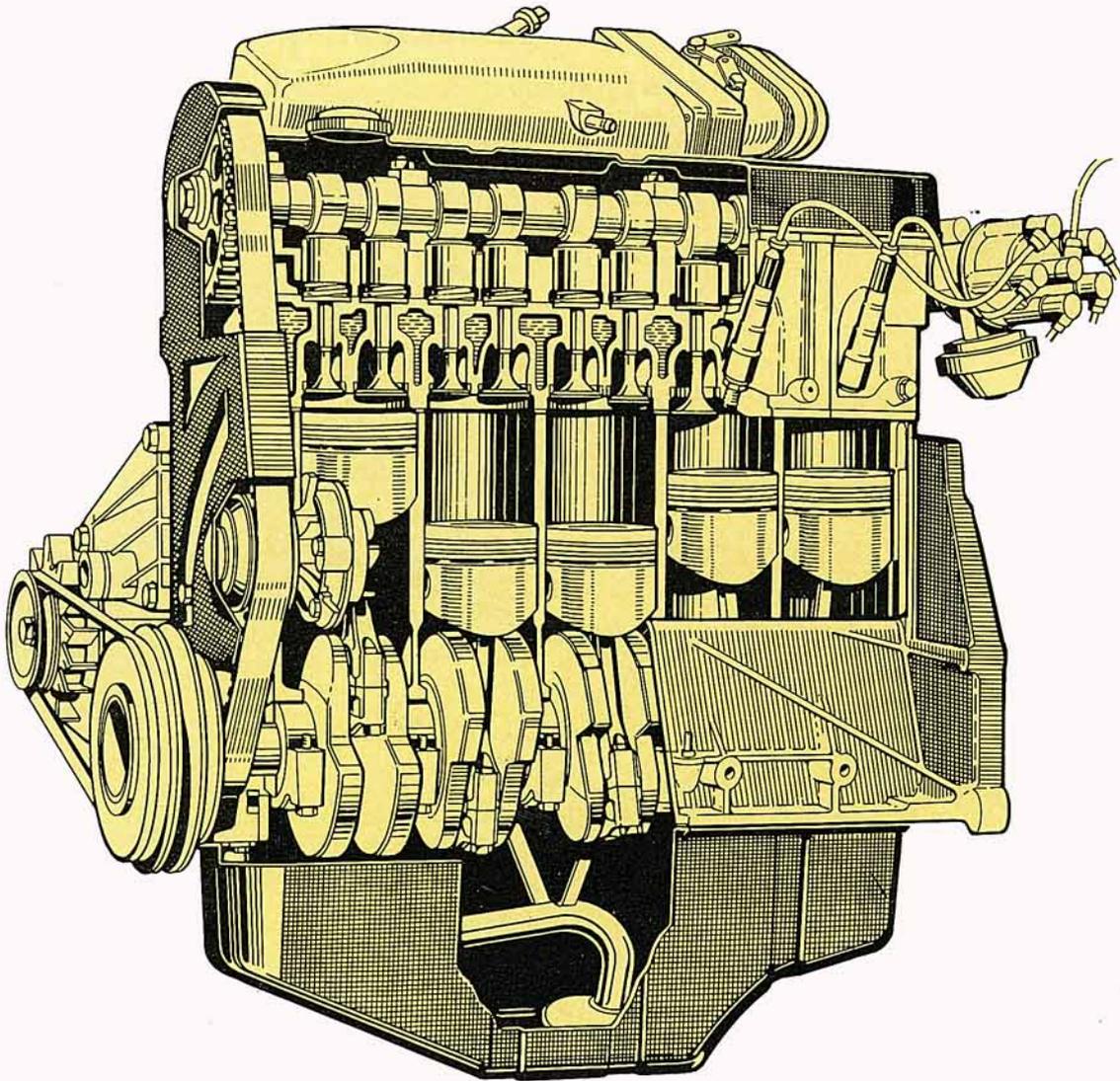
Dabei kann es am Hinterachsdifferential sowie zwischen dem Mittel- und Hinterachsdifferential nicht mehr zum Drehzahlausgleich kommen. Zum Durchrutschen müßten mindestens 3 Räder leer durchdrehen, zum Beispiel ein Vorderrad und beide Hinterräder.

### Hinweis

Die Hinterachsdifferentialsperre sollte sofort nach Erreichen befestigter Wege wieder ausgeschaltet werden, da sonst die Fahreigenschaft ungünstig beeinflusst wird und der Reifenverschleiß sowie der Kraftstoffverbrauch zunehmen.

# 5-Zylinder-Einspritzmotor 100 kW

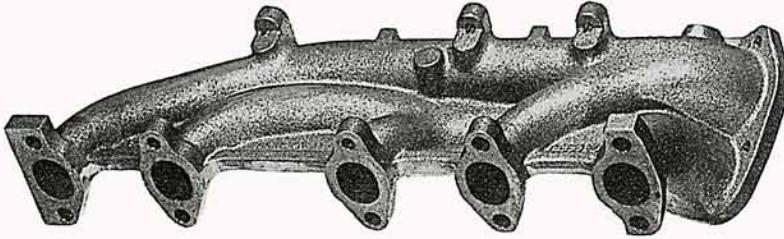
Der 2,2 Liter, 5-Zylinder-Einspritzmotor mit 100 kW (136 PS) entspricht dem 2,2 Liter, 5-Zylinder-Einspritzmotor mit 96 kW (130 PS) des Audi Coupé. An der Abgasanlage wurden jedoch einige Änderungen vorgenommen.



## Motordaten

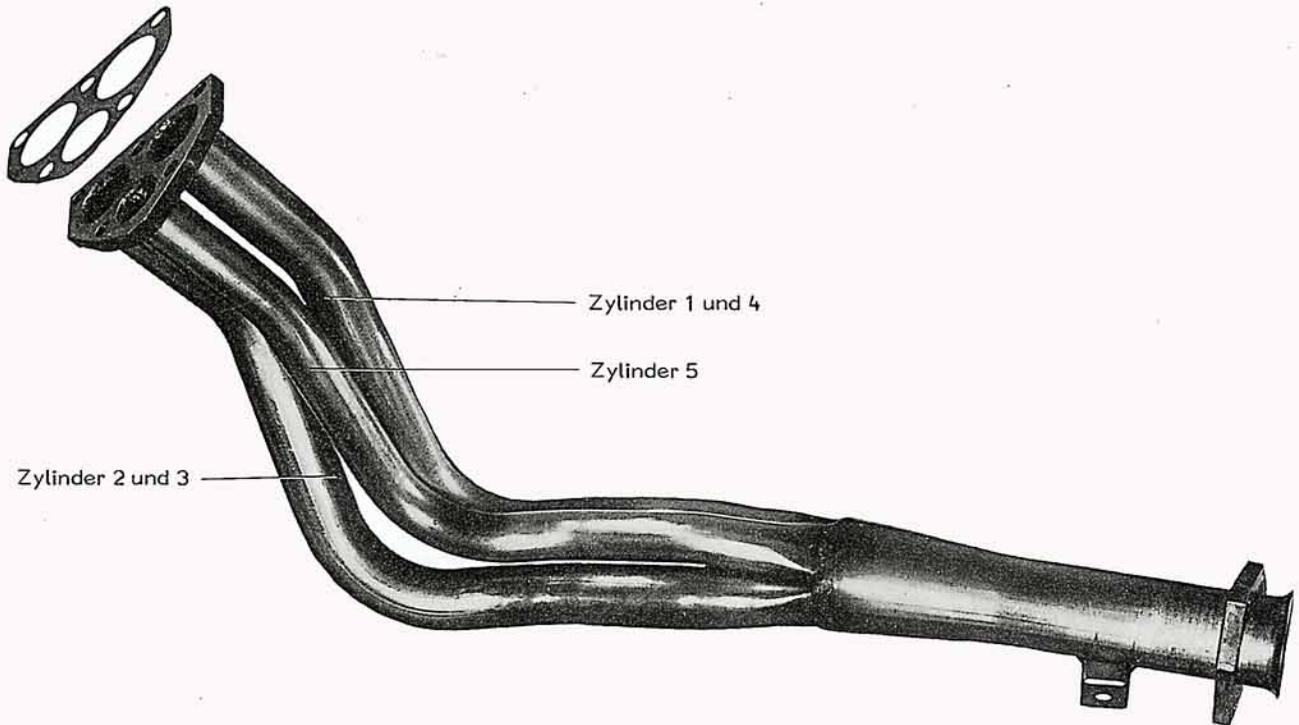
Kennbuchstabe:	KK
Hubraum:	2144 cm <sup>3</sup>
Bohrung/Hub:	79,5/86,4 mm
Leistung:	100 kW (136 PS) bei 5900/min
Drehmoment:	176 Nm bei 4500/min
Verdichtung:	9,3
Kraftstoff:	Super 98 ROZ
Gemischaufbereitung:	K-Jetronic mit Leerlaufstabilisierung
Zündfolge:	1-2-4-5-3
Zündanlage:	Transistorzündung (TSZ-h)

## Bauteilunterschiede gegenüber dem 5-Zylinder-Einspritzmotor des Audi Coupé



### 3-Rohr-Abgaskrümmer

Durch den 3-Rohr-Abgaskrümmer wird das Leistungs- und Drehmomentverhalten des Motors deutlich verbessert.

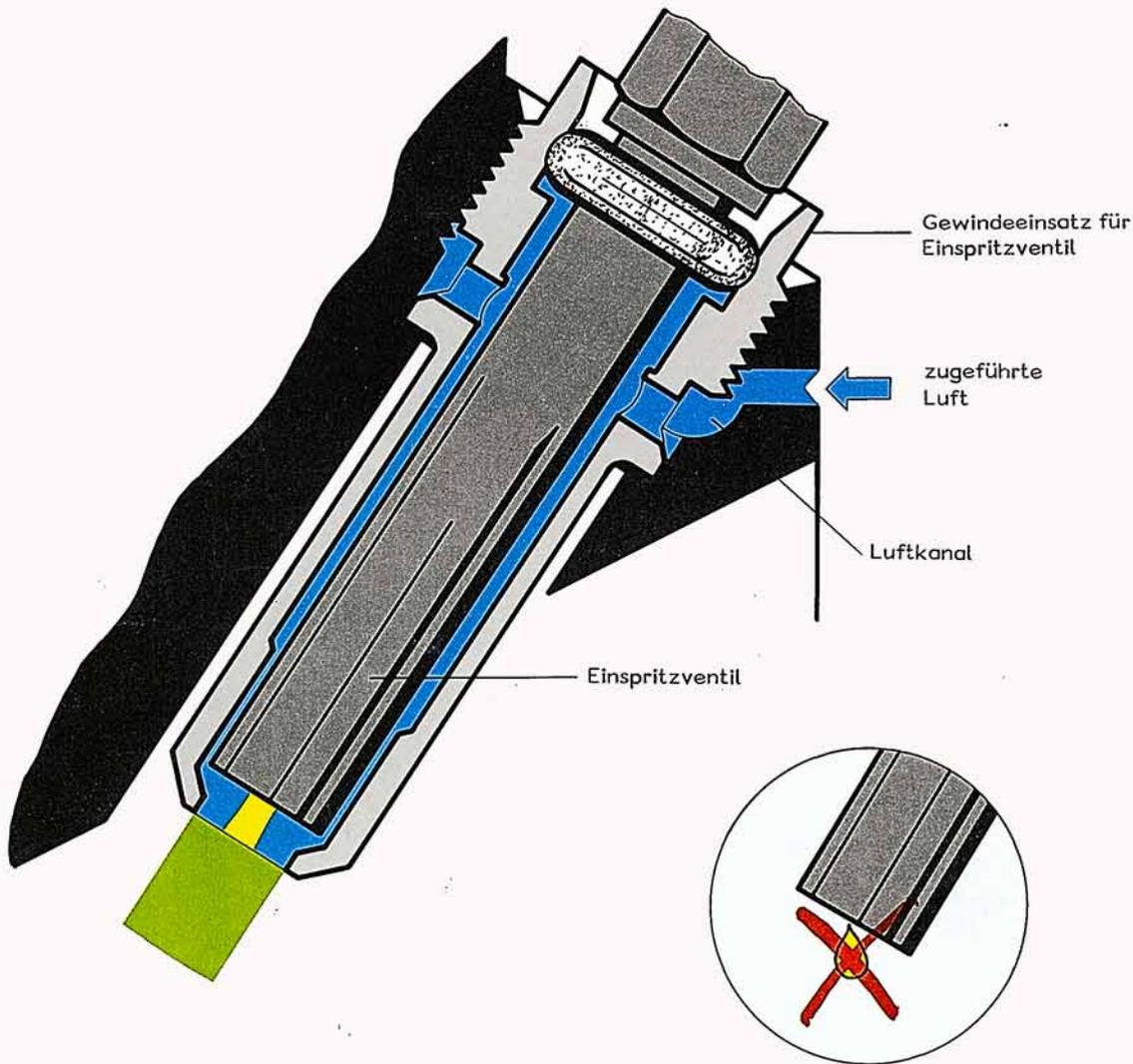


### 3-Rohr-Abgasflansch

Der 3-Rohr-Abgasflansch ermöglicht eine Trennung der Abgasströme mit doppeltem Zündfolgeabstand der Zylinder 1 bis 4. Das Abgas des 5. Zylinders wird in einem Einzelrohr geführt. Dadurch wird die Füllung der Zylinder verbessert.

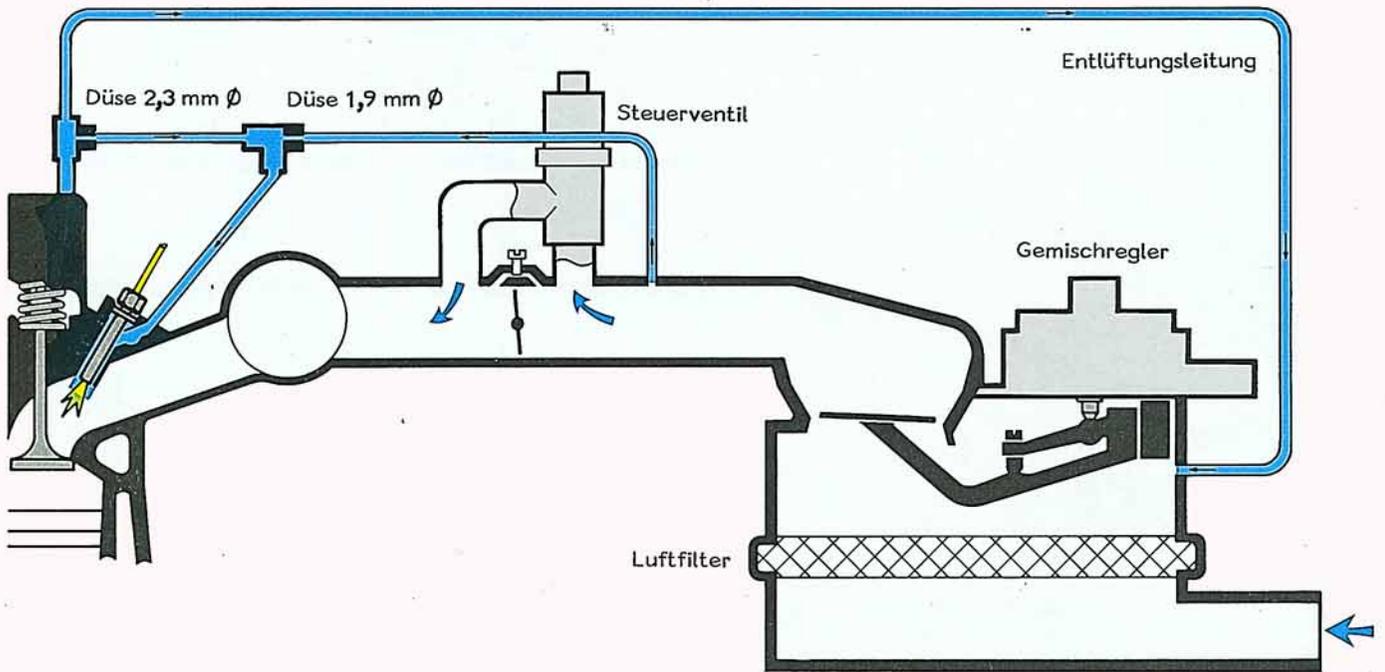
# Einspritzventile mit Luftzuführung

Durch die Luftzuführung an den Einspritzventilen wird das Leerlaufverhalten des Einspritzmotors verbessert.



Bei diesem Verfahren wird im Bereich des Einspritzkegels den geringen abgespritzten Kraftstoffmengen Luft zugesetzt. Dadurch wird eine Tropfenbildung an den Einspritzventilen vermieden und eine bessere Gemischaufbereitung im Leerlaufbetrieb erreicht. Die Luft wird über einen Kanal im Zylinderkopf und über spezielle Gewindeeinsätze den Einspritzventilen zugeführt. Die für den Leerlaufbetrieb erforderliche Luftmenge setzt sich zusammen:

- aus der über das Leerlaufsystem angesaugten Luftmenge
- und der an den Einspritzventilen zugesetzten Luftmenge.

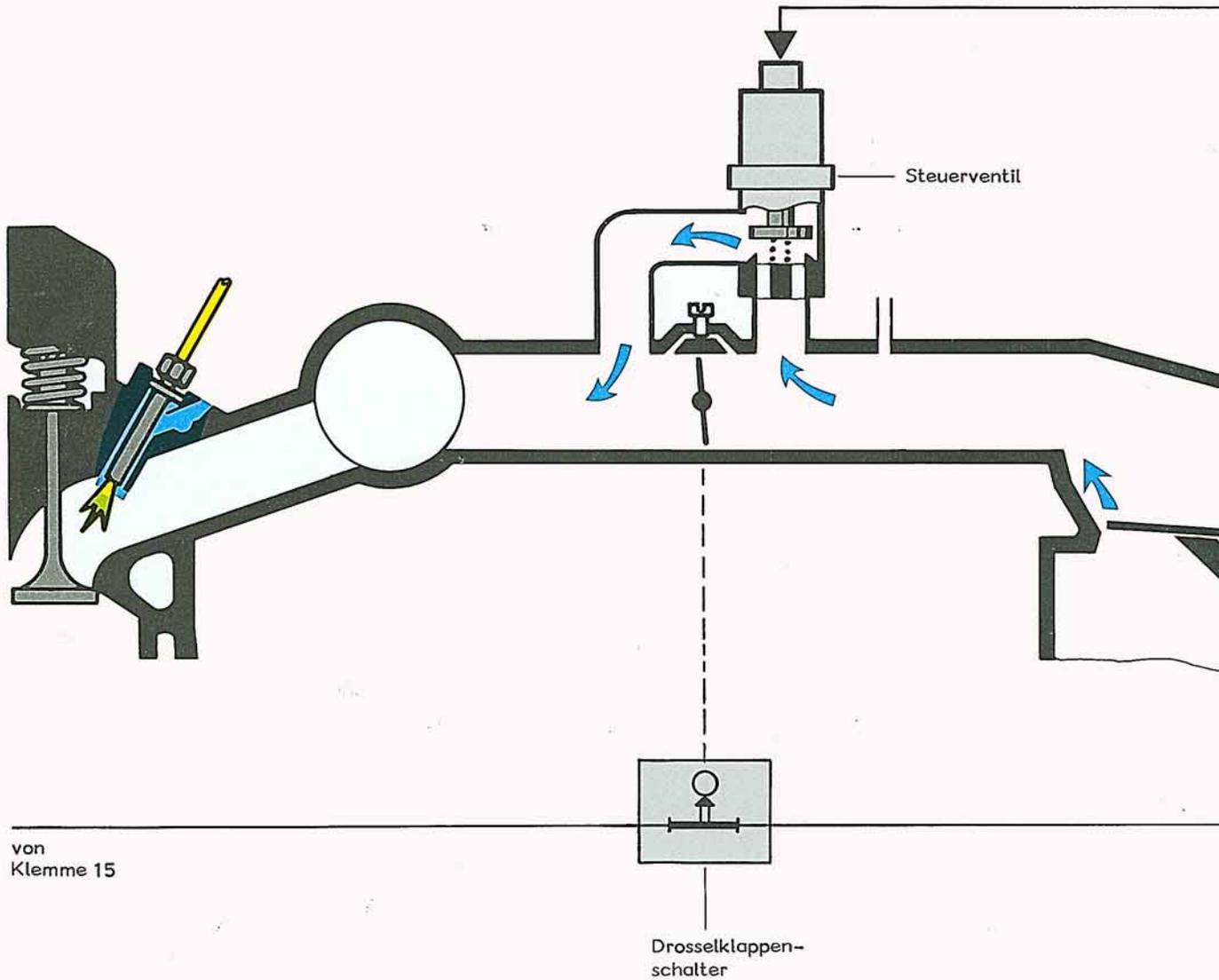


## So funktioniert es

Die benötigte Luftmenge an den Einspritzventilen wird anteilmäßig der kalibrierten Düsen der Kurbelgehäuseentlüftung und dem Gemischregler entnommen und den Einspritzventilen zugeführt.  
 Die Kurbelgehäuseentlüftung im Vollastbetrieb erfolgt über die Entlüftungsleitung zum Luftfilter.

# Leerlaufstabilisierung

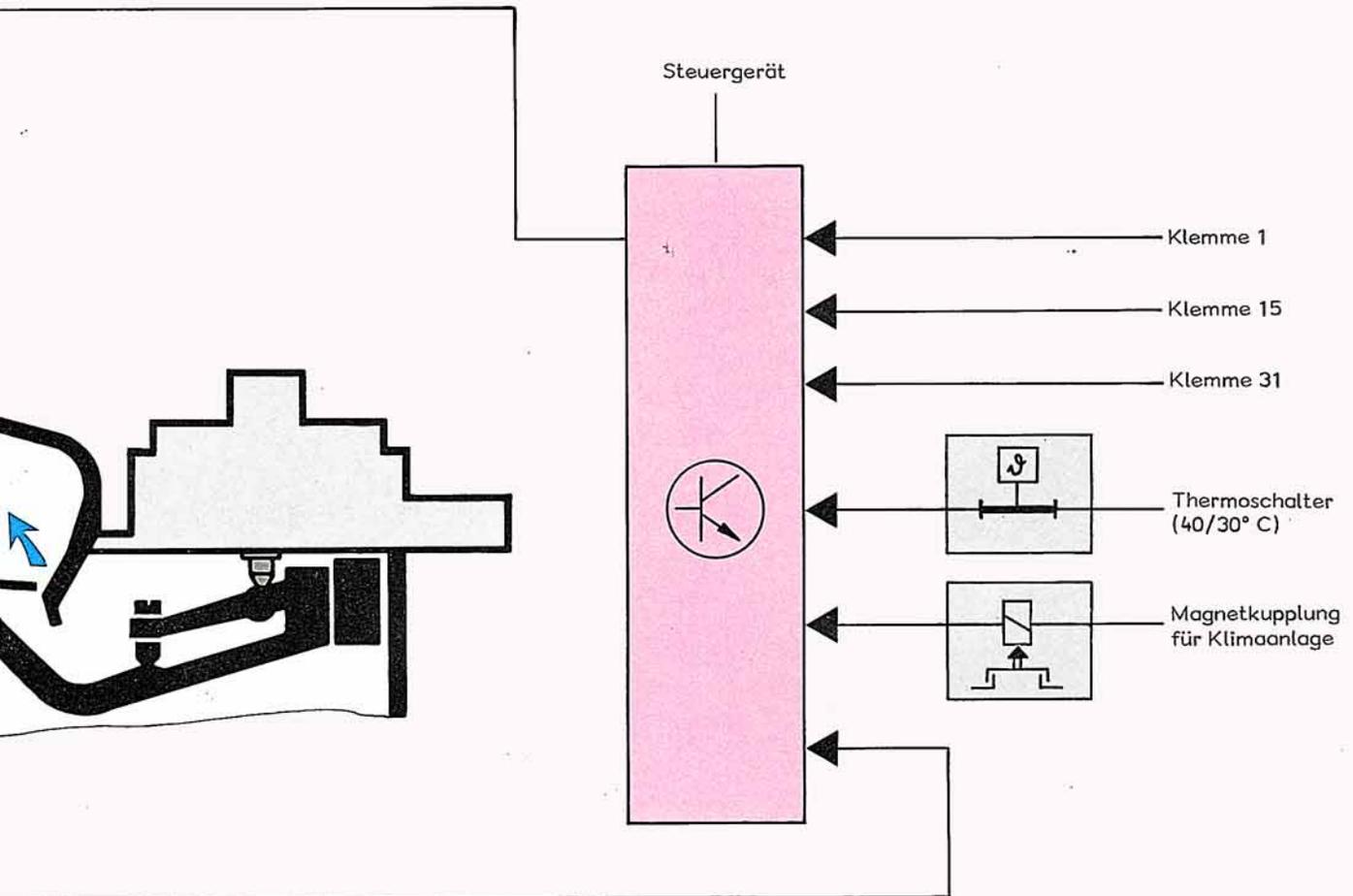
Die Leerlaufstabilisierung der K-Jetronic hält die Leerlaufdrehzahl bei kaltem und betriebswarmem Motor auch unter Belastung konstant. Sie ersetzt damit die Funktion des Zusatzluftschiebers.



Das Steuergerät bestimmt entsprechend den Informationen der Informationsgeber die Stromstärke für das Steuerventil. Das Steuerventil regelt bei geschlossener Drosselklappe die Luftmenge für den Leerlaufbetrieb. Dadurch werden folgende Leerlaufdrehzahlen sichergestellt:

- |  |          |
|--|----------|
| - Motor kalt                                       | 1000/min |
| - Motor betriebswarm                               | 800/min  |
| - Motor betriebswarm und Klimaanlage eingeschaltet | 900/min  |

Weicht die Leerlaufdrehzahl von der Solldrehzahl ab, wird das Steuerventil mehr oder weniger geöffnet bzw. geschlossen. Bei einer Motordrehzahl über 2500/min ist der Regelbetrieb ausgeschaltet.



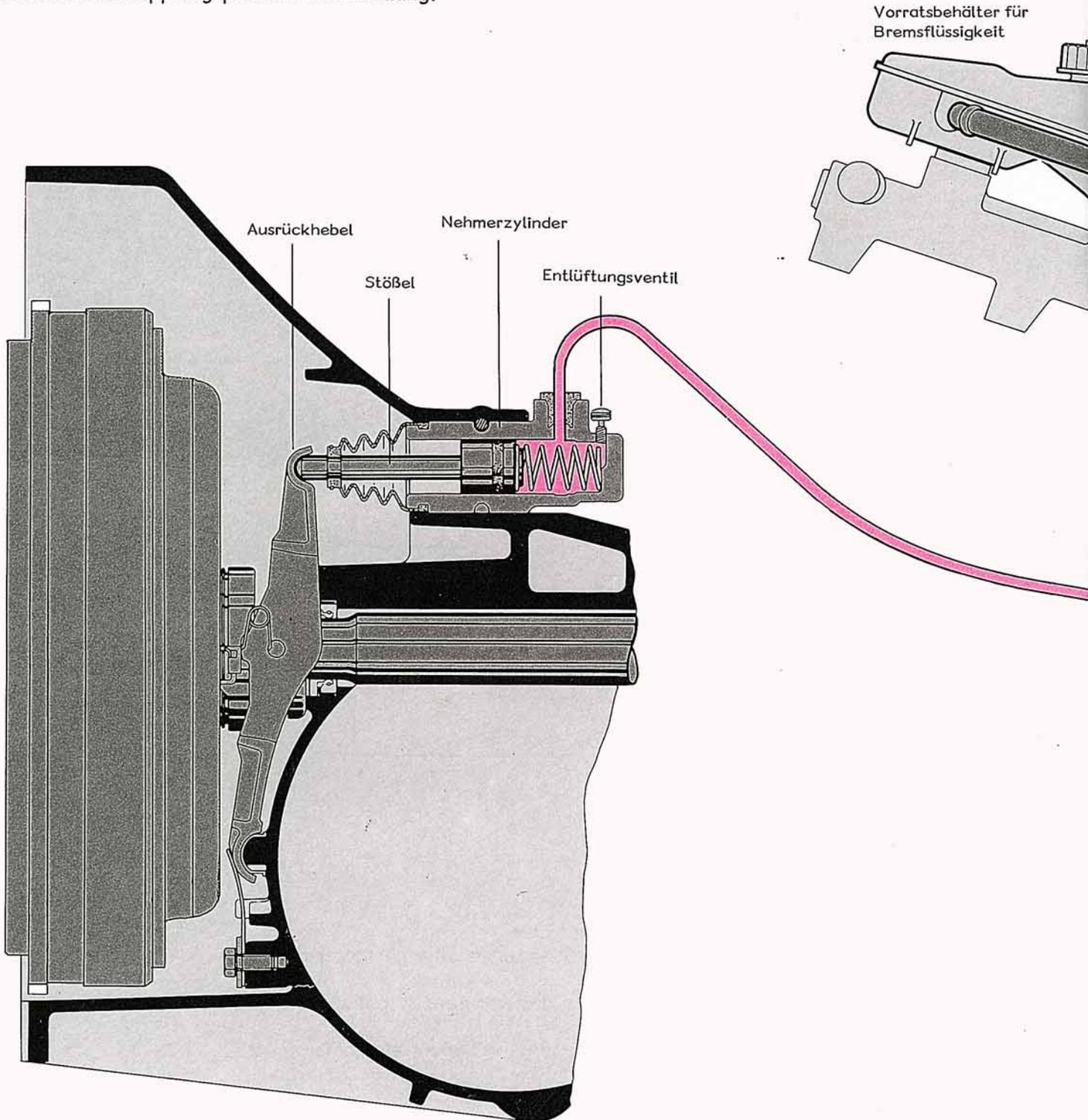
## So funktioniert es

Bei kaltem Motor ist der Kontakt im Thermoschalter und im Leerlaufbetrieb der Kontakt im Drosselklappenschalter geschlossen. Das Steuergerät ist informiert, die Leerlaufdrehzahl auf 1000/min anzuheben und konstant zu halten. Außerdem ist das Steuergerät von der Klemme 1 der Zündspule über die momentane Motordrehzahl informiert. Ist die Leerlaufdrehzahl zu niedrig, senkt das Steuergerät die Stromstärke für das Steuerventil. Das Steuerventil wird von der Federkraft mehr geöffnet, der Luftdurchsatz vergrößert sich, die Leerlaufdrehzahl steigt bis auf 1000/min an.

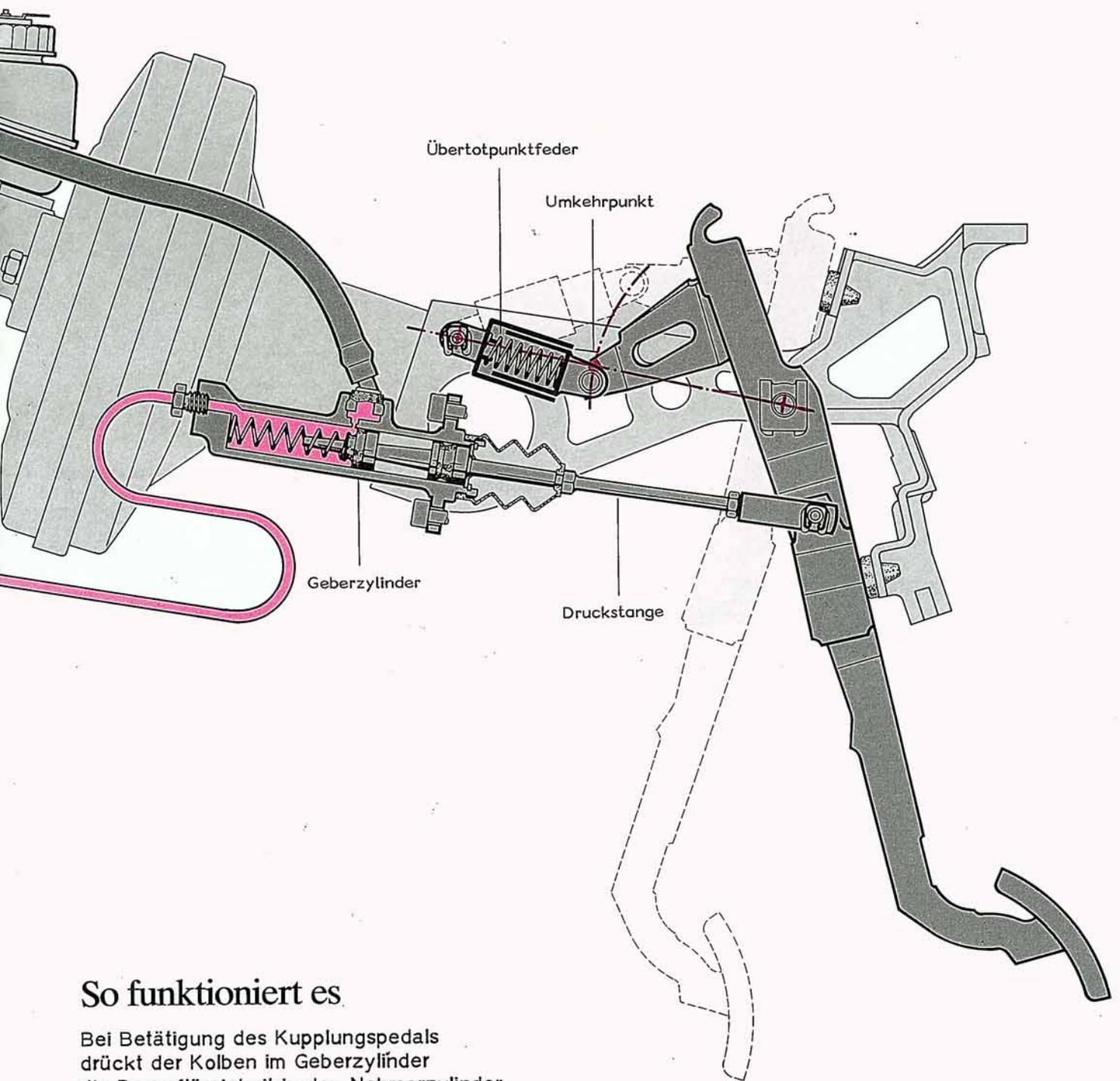
Bei betriebswarmem Motor ist der Kontakt im Thermoschalter geöffnet. Das Steuergerät ist informiert und erhöht die Stromstärke für das Steuerventil. Das Steuerventil wird von der magnetischen Kraft mehr geschlossen, der Luftdurchsatz verringert sich, die Leerlaufdrehzahl fällt bis auf 800/min ab.

# Hydraulische Kupplungsbetätigung

Die hydraulische Kupplungsbetätigung erhöht den Bedienungskomfort. Die Übertotpunktfeder unterstützt die Fußkraft beim Auskuppeln und hält das Kupplungspedal in Ruhestellung.



Die Bremsflüssigkeit für die hydraulische Kupplungsbetätigung wird aus dem Vorratsbehälter des Tandemhauptzylinders entnommen. Die Entlüftung der Anlage erfolgt mit dem Entlüftungsventil am Nehmerzylinder. Das Spiel des Kupplungspedals wird an der Druckstange eingestellt.



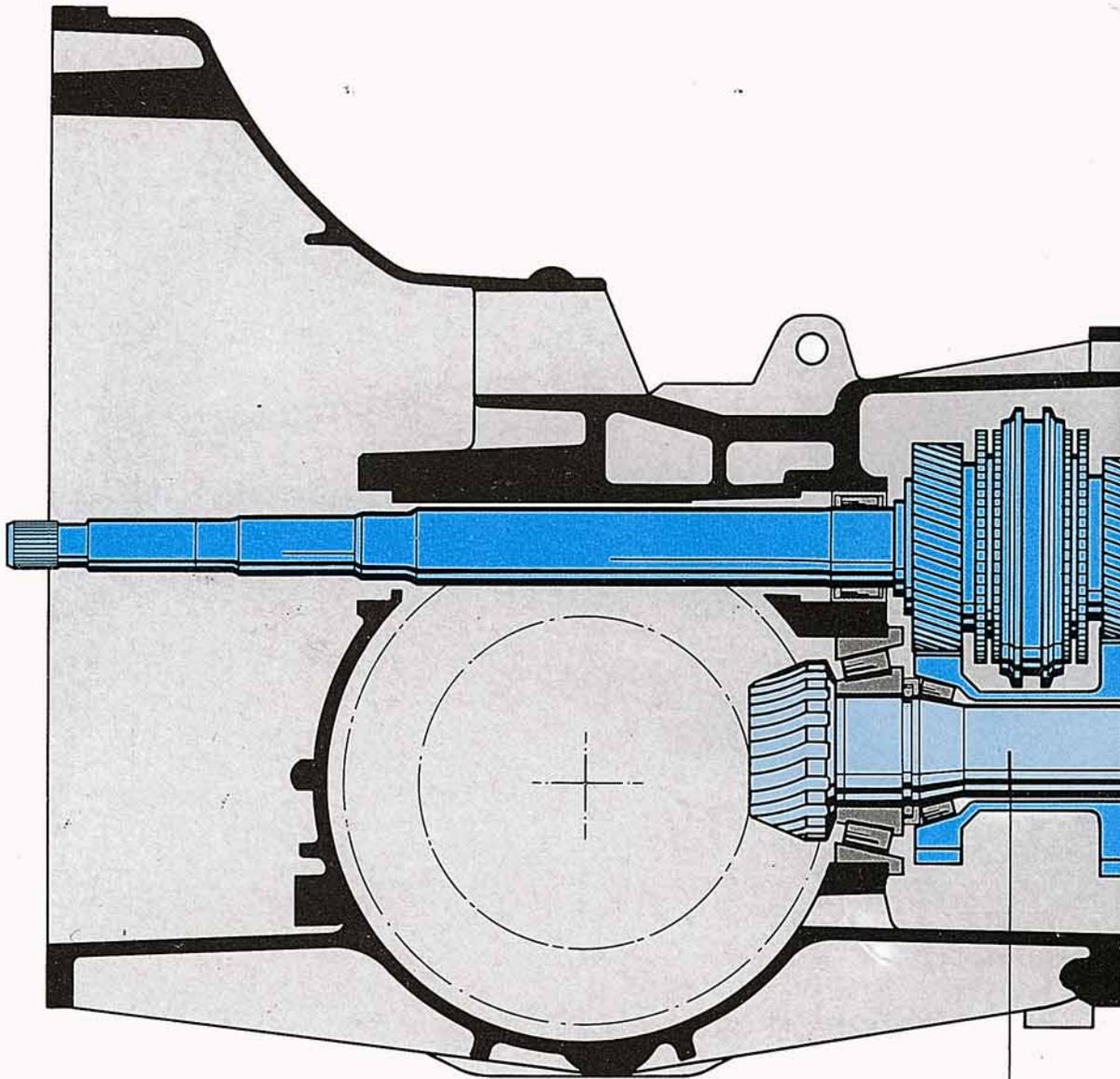
## So funktioniert es

Bei Betätigung des Kupplungspedals drückt der Kolben im Geberzylinder die Bremsflüssigkeit in den Nehmerzylinder. Der auf die Kolbenfläche wirkende Druck bewegt den Kolben nach links und drückt über den Stößel den Ausrückhebel bis zum Anschlag. Die Tellerfederkupplung wird ausgekuppelt.

Beim Auskuppeln wird nach ca. 25 mm Pedalweg der Umkehrpunkt der Übertotpunktfeder überschritten. Die Übertotpunktfeder entspannt sich und unterstützt dabei die Fußkraft.

# 5-Gang-Schaltgetriebe 016 Allrad

Das sportive 5-Gang-Schaltgetriebe 016 Allrad wurde vom Audi Quattro übernommen. Die Übersetzungen der einzelnen Gänge wurden entsprechend der Motorleistung geändert.

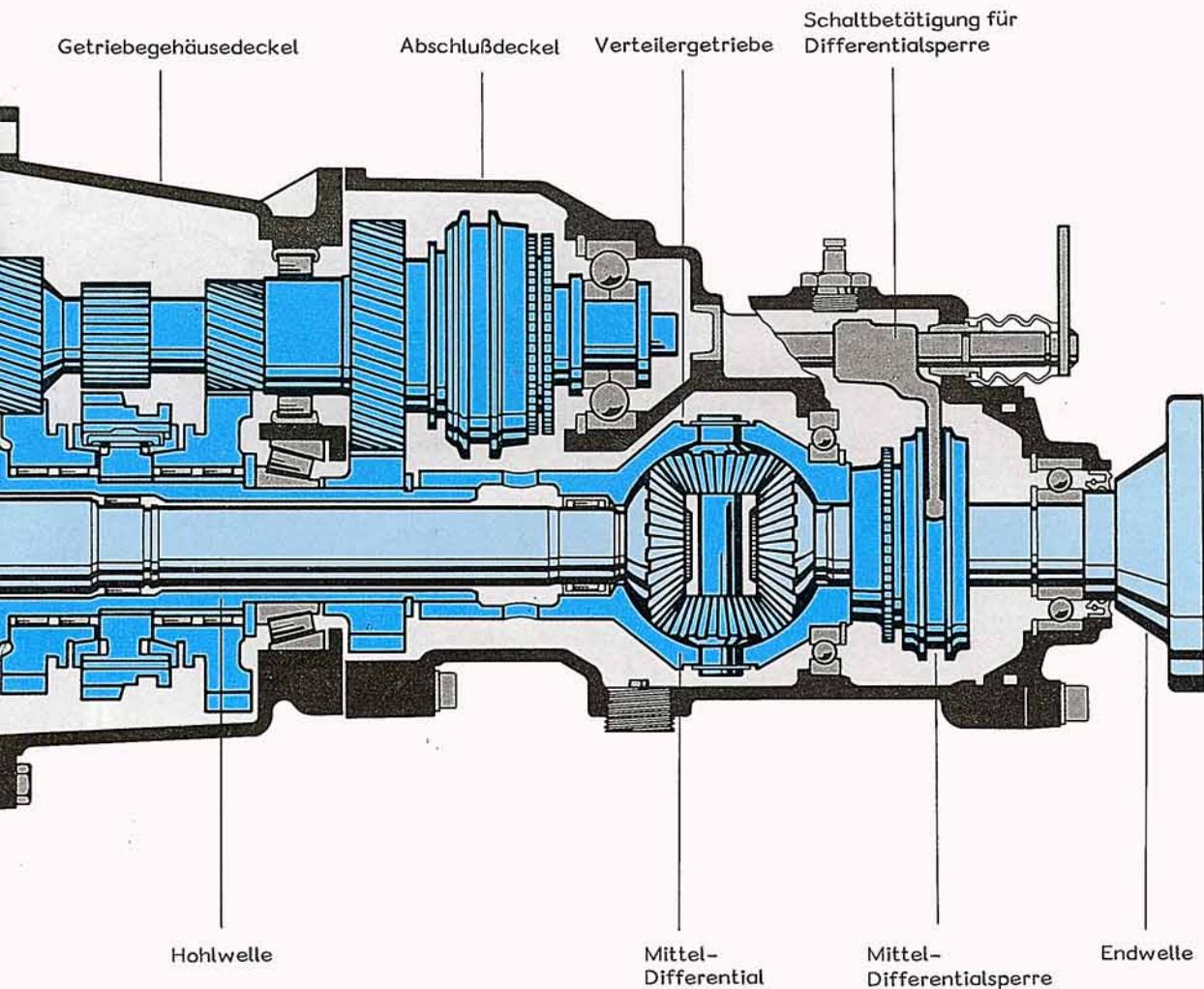


Triebwelle

Das Verteilergetriebe ist in den Abschlußdeckel eingebaut. Die Hohlwelle treibt das Mitteldifferential an. Der Triebwelle läuft vom Mitteldifferential durch die Hohlwelle zum Vorderachs Antrieb. Er ist mit einem Kegelrollenlager im Getriebegehäuse und mit je einem Nadellager in der Hohlwelle sowie im Differentialgehäuse gelagert.

## Getriebeübersetzungen

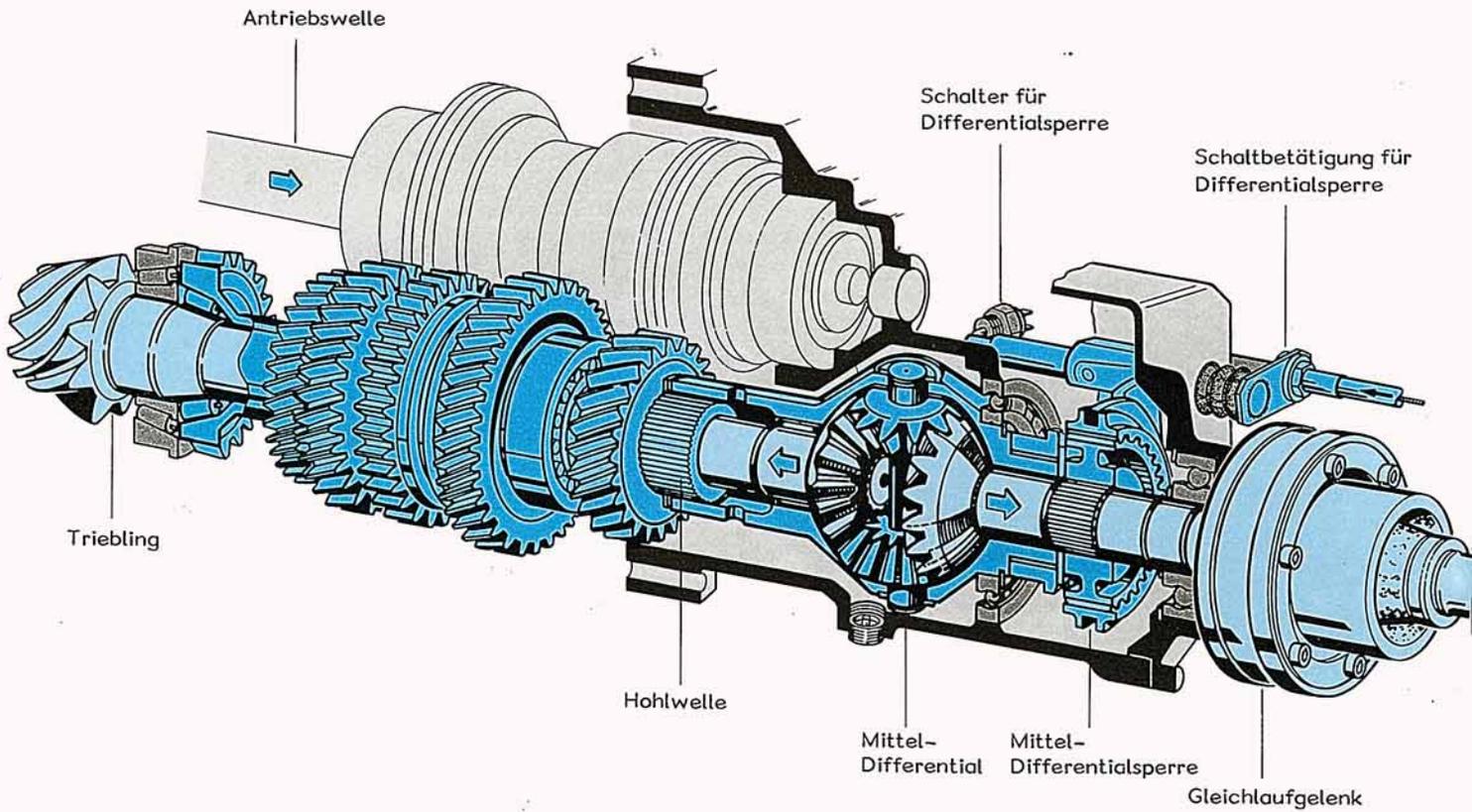
Aggr.-Nr	1. Gang	2. Gang	3. Gang	4. Gang	5. Gang	R.-Gang	Achsantrieb
016 V	3,600	2,125	1,458	1,071	0,829	3,500	4,111



Das Mitteldifferentialgehäuse ist auf die Hohlwelle aufgesteckt. Der Triebling und die Endwelle sind in den großen Ausgleichkegelrädern ebenfalls gesteckt. Die Schaltbetätigung für die Mitteldifferentialsperre wurde, zum besseren Verständnis, um 90° nach oben gedreht dargestellt.

# Verteilergetriebe mit Kardanwelle

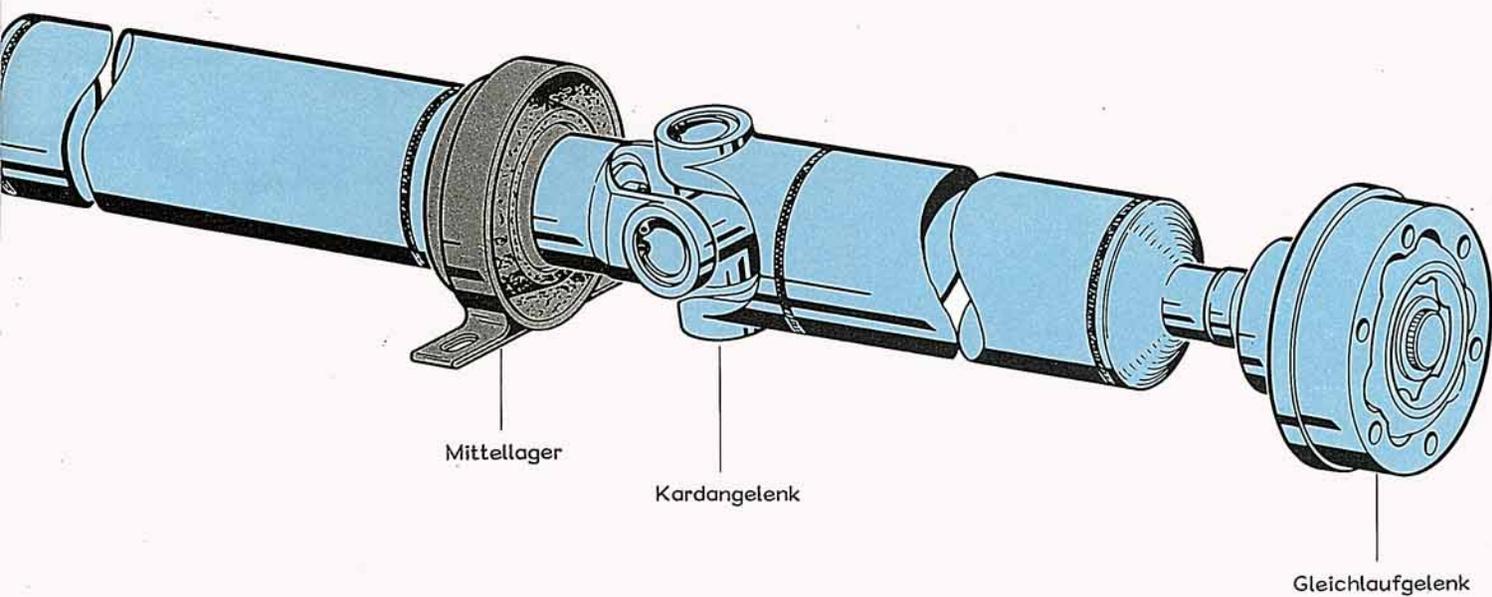
Der Kraftfluß verläuft von der Antriebswelle über die jeweiligen Gangräder zum Mitteldifferential. Das Mitteldifferential überträgt die Antriebskräfte im gleichen Verhältnis auf den Triebling und auf die Kardanwelle. Die Ausgleichkegelräder gleichen die unterschiedlichen Wegdrehzahlen zwischen dem Vorder- und Hinterachsantrieb aus. Bei eingeschalteter Mitteldifferentialsperre ist der Drehzahlausgleich gesperrt.



## Funktion der Mitteldifferentialsperre

Durch Einschalten der Mitteldifferentialsperre wird die Schaltstange mit der Schaltgabel nach links verschoben. Dabei drückt die Schaltgabel die Schiebemuffe in die Verzahnung des Differentialgehäuses. Das Mitteldifferential ist gesperrt. Trifft während des Schaltvorgangs Zahn auf Zahn, so wird die Differentialsperre erst dann eingeschaltet, wenn nach einer gewissen Fahrstrecke ein Ausgleich über die Ausgleichkegelräder erfolgt.

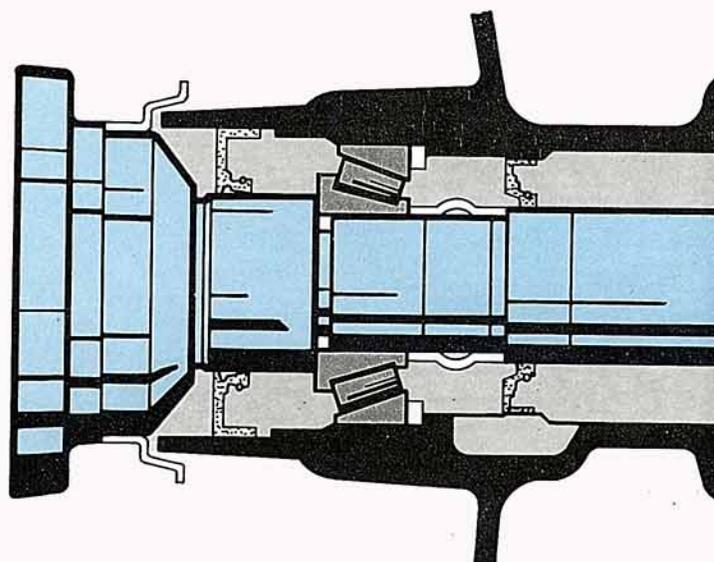
Durch die Verschiebung der Schaltstange wird auch der Schalter für die Mitteldifferentialsperre betätigt. Er schaltet die Kontrollampe im Anzeigefeld ein.



Die Kardanwelle ist aus Gründen der Laufruhe in der Mitte mit einem Kardangeln ausgerüstet. Das Mittellager dient als Zwischenlager und verhindert das Ausknicken der Welle. Die Gleichlaufgelenke nehmen die Einbautoleranzen sowie die Längs- und Winkelbewegungen der Aggregate auf.

# Hinterachsantrieb mit Differentialsperre

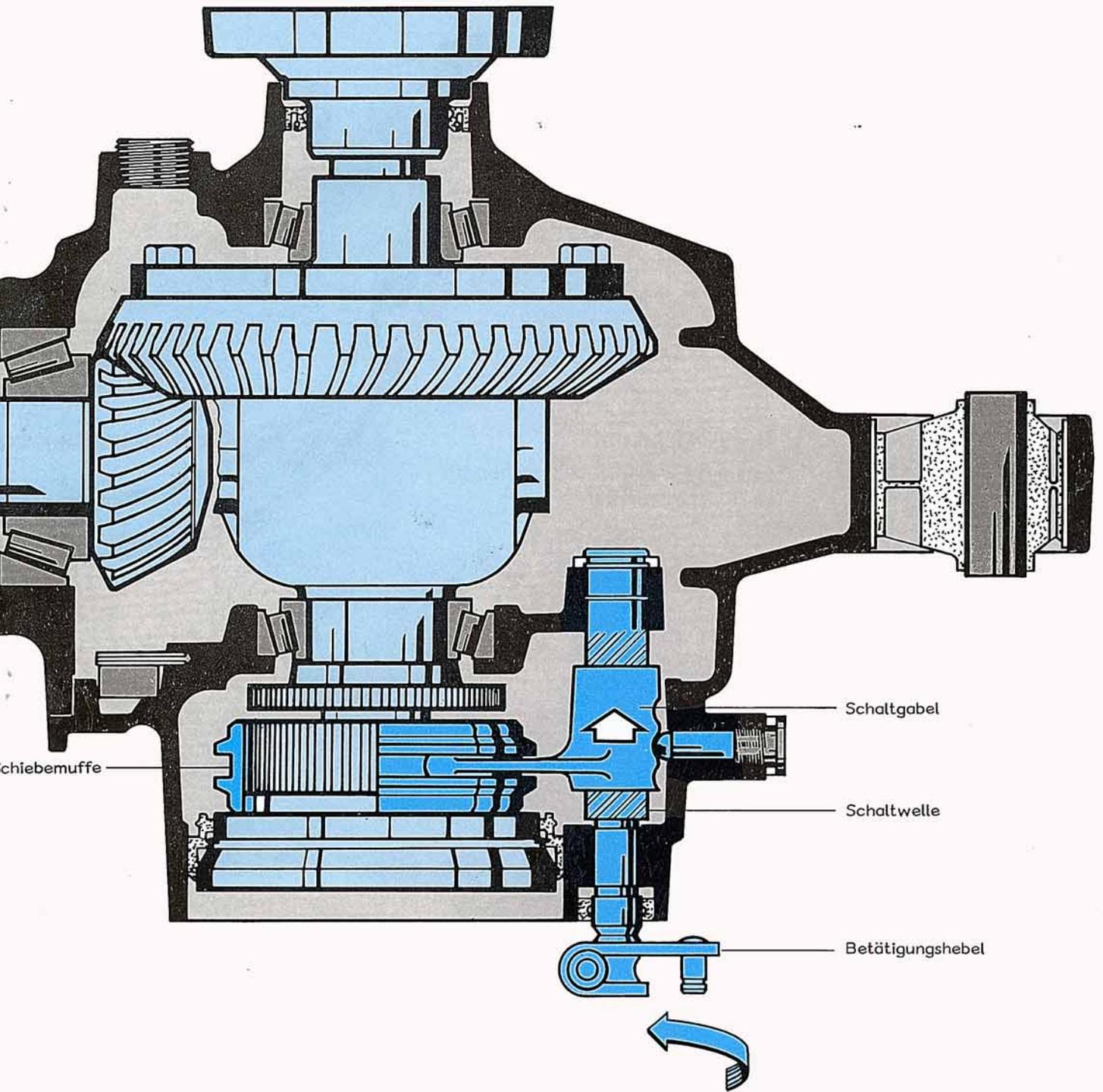
Der Hinterachsantrieb mit Differentialsperre entspricht dem Hinterachsantrieb des Audi Quattro. Die Differentialsperre wird von einem Schaltelement aus- und eingeschaltet.



## Funktion der Hinterachsdifferentialsperre

Durch Einschalten der Hinterachsdifferentialsperre wird über den Betätigungshebel die Schaltwelle gedreht und die Schaltgabel vom Steilgewinde verschoben. Dabei drückt die Schaltgabel die Schiebemuffe in die Verzahnung des Differentialgehäuses. Das Hinterachsdifferential ist gesperrt. Trifft während des Schaltvorgangs Zahn auf Zahn, so wird die Differentialsperre erst dann eingeschaltet, wenn nach einer gewissen Fahrstrecke ein Ausgleich über die Ausgleichkegelräder erfolgt.

Durch die Verschiebung der Schaltgabel wird über einen Stift der Schalter für die Hinterachsdifferentialsperre betätigt. Er schaltet die zweite Kontrollampe im Anzeigefeld ein.

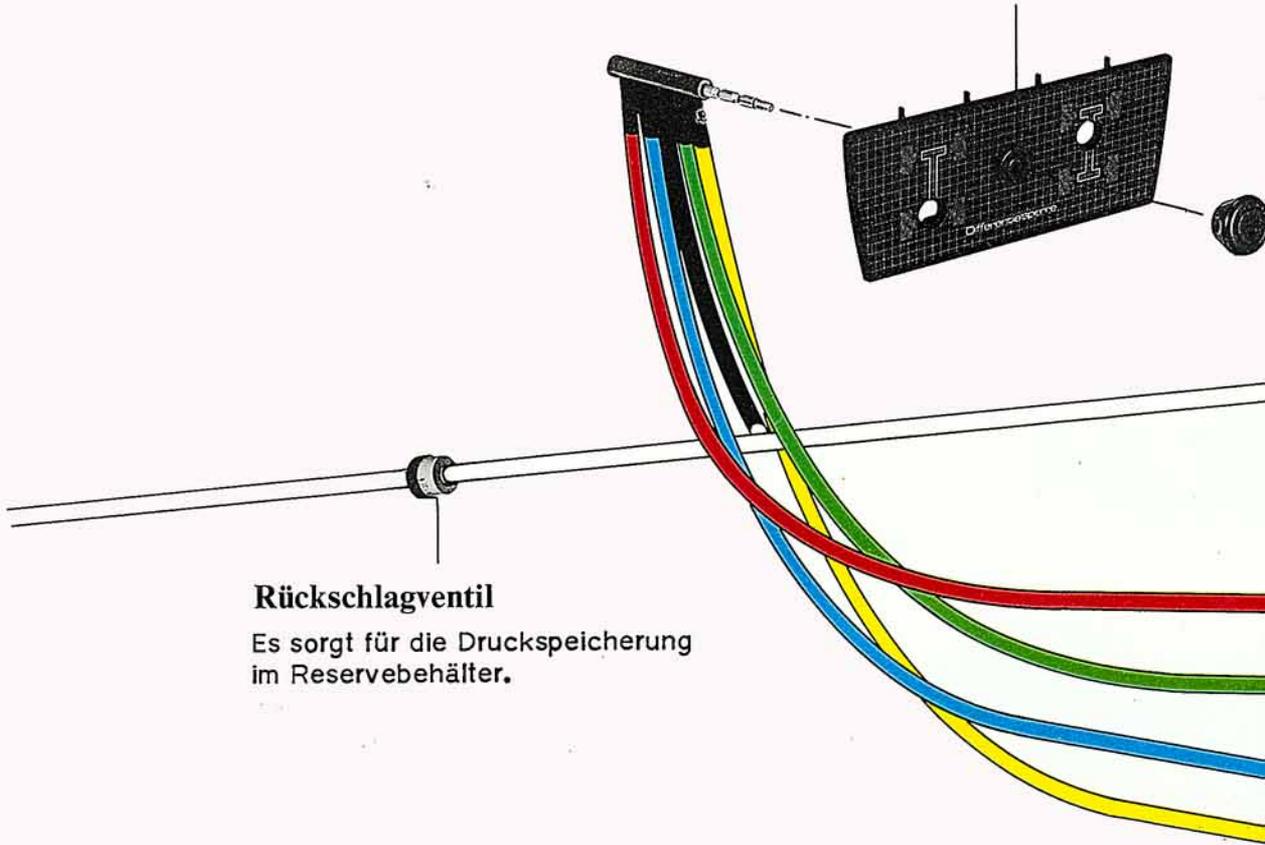


# Pneumatische Betätigung der Differential

Mit dem zweistufigen Schalter für die pneumatische Betätigung der Differentialsperren kann die Mitteldifferentialsperre einzeln bzw. gemeinsam mit der Hinterachsdifferentialsperre eingeschaltet werden.

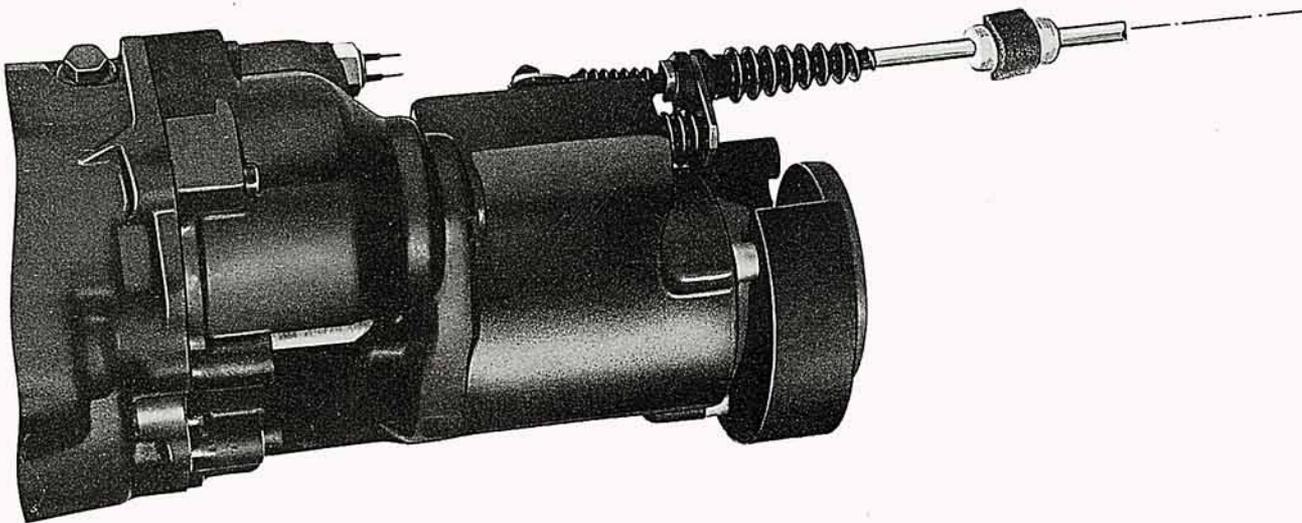
## Zweistufiger Schalter

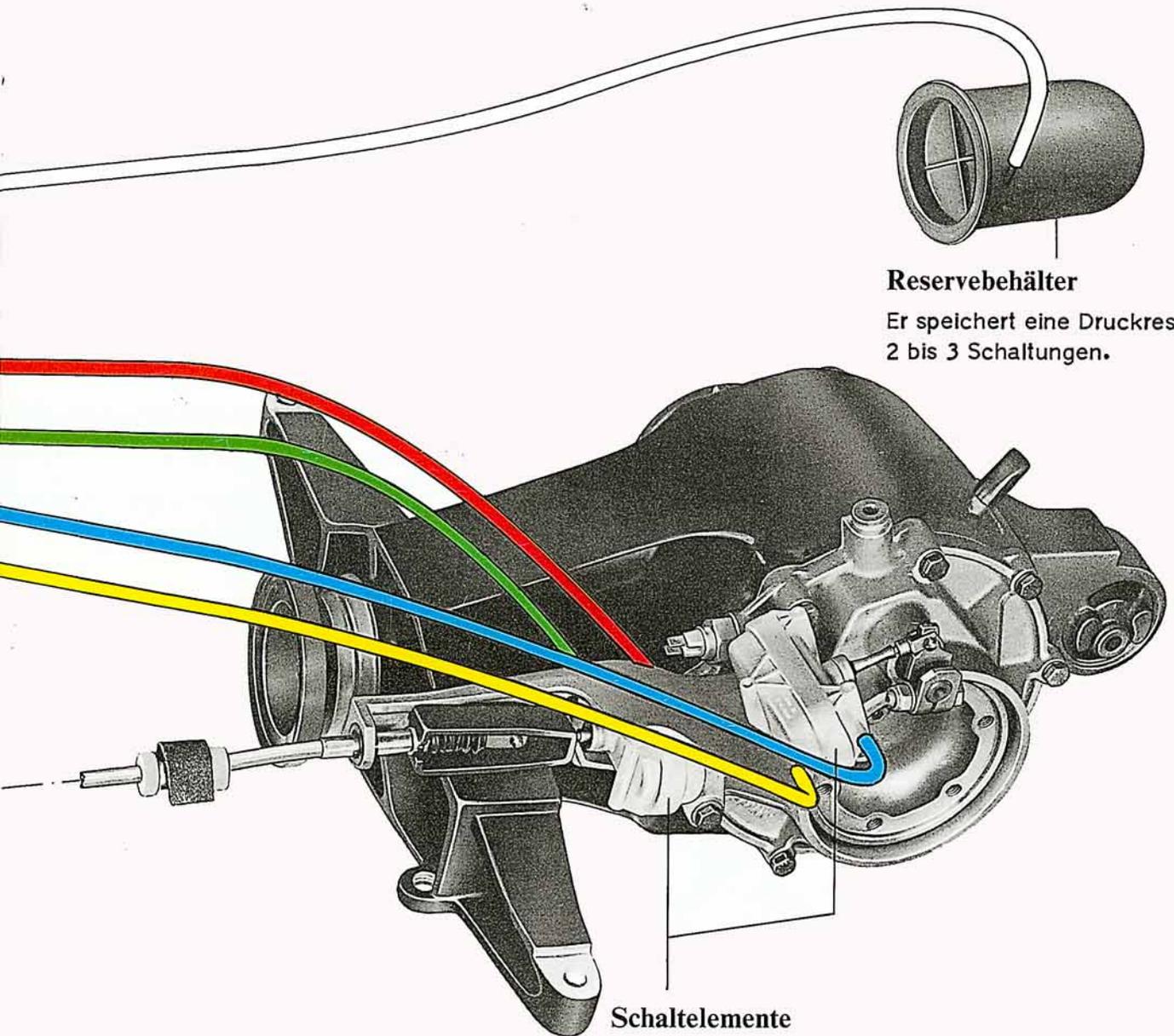
Er steuert den Druck für die Schaltelemente.



## Rückschlagventil

Es sorgt für die Druckspeicherung im Reservebehälter.





## Reservebehälter

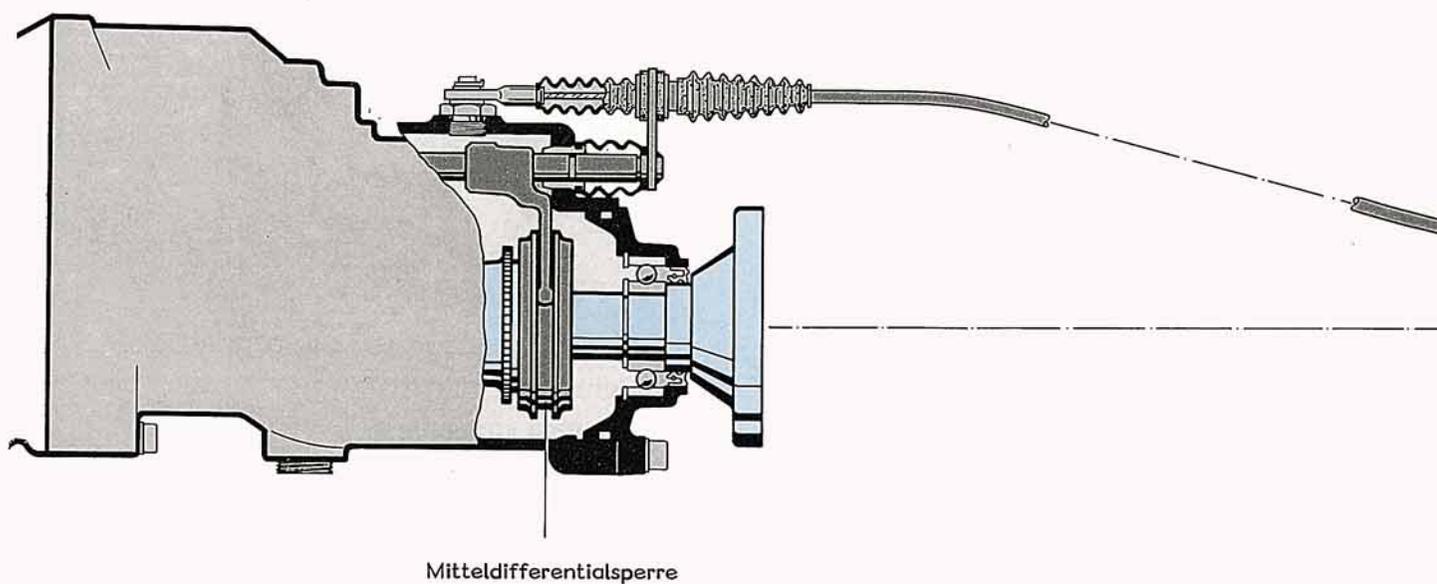
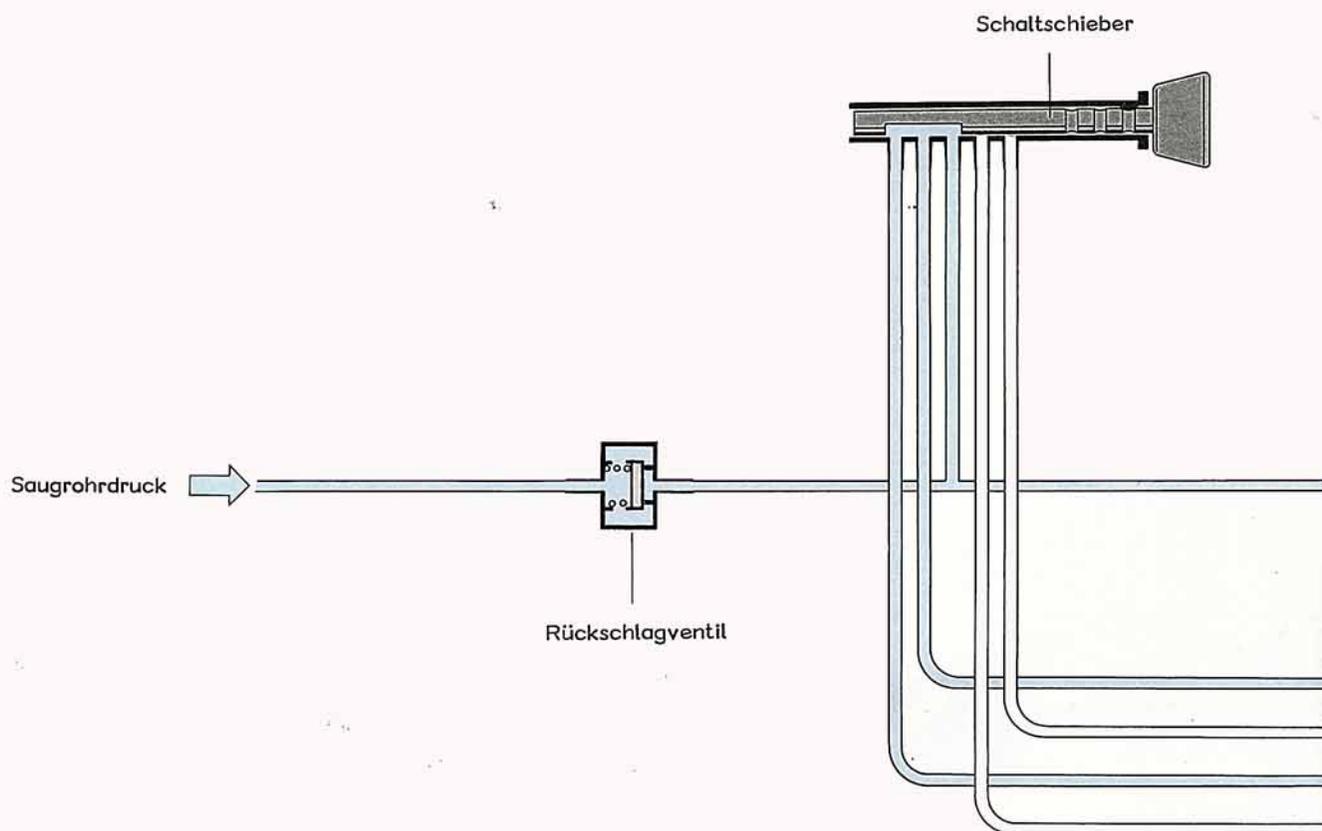
Er speichert eine Druckreserve für 2 bis 3 Schaltungen.

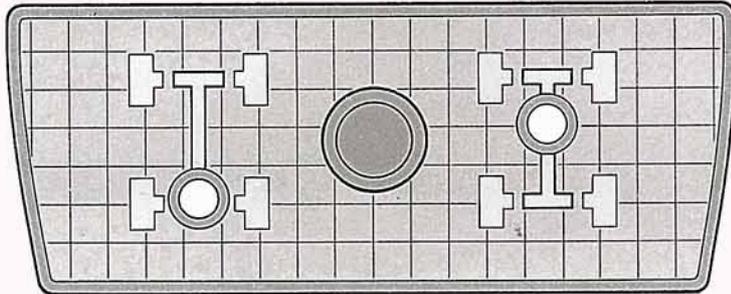
## Schaltelemente

Sie schalten die Mittel- und Hinterachsdifferentialsperre aus und ein.

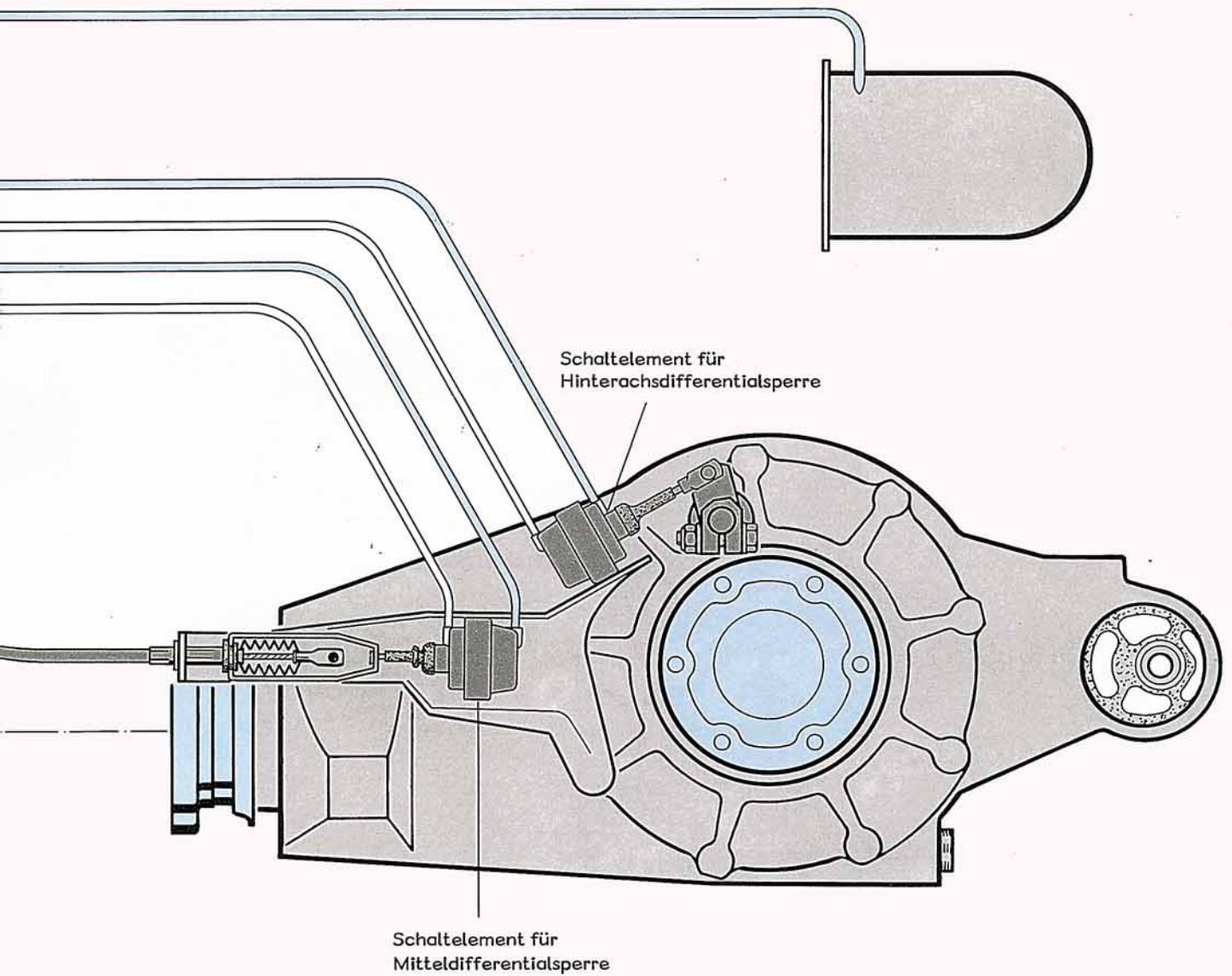
# Differentialsperren ausgeschaltet

Bei hineingeschobenem Schaltschieber gelangt der Saugrohrdruck zu den Löseseiten der Schaltelemente für die Mittel- und Hinterachsdifferentialsperre. Die Membranen sind ständig angezogen und die Differentialsperren dadurch ausgeschaltet.





Anzeigefeld

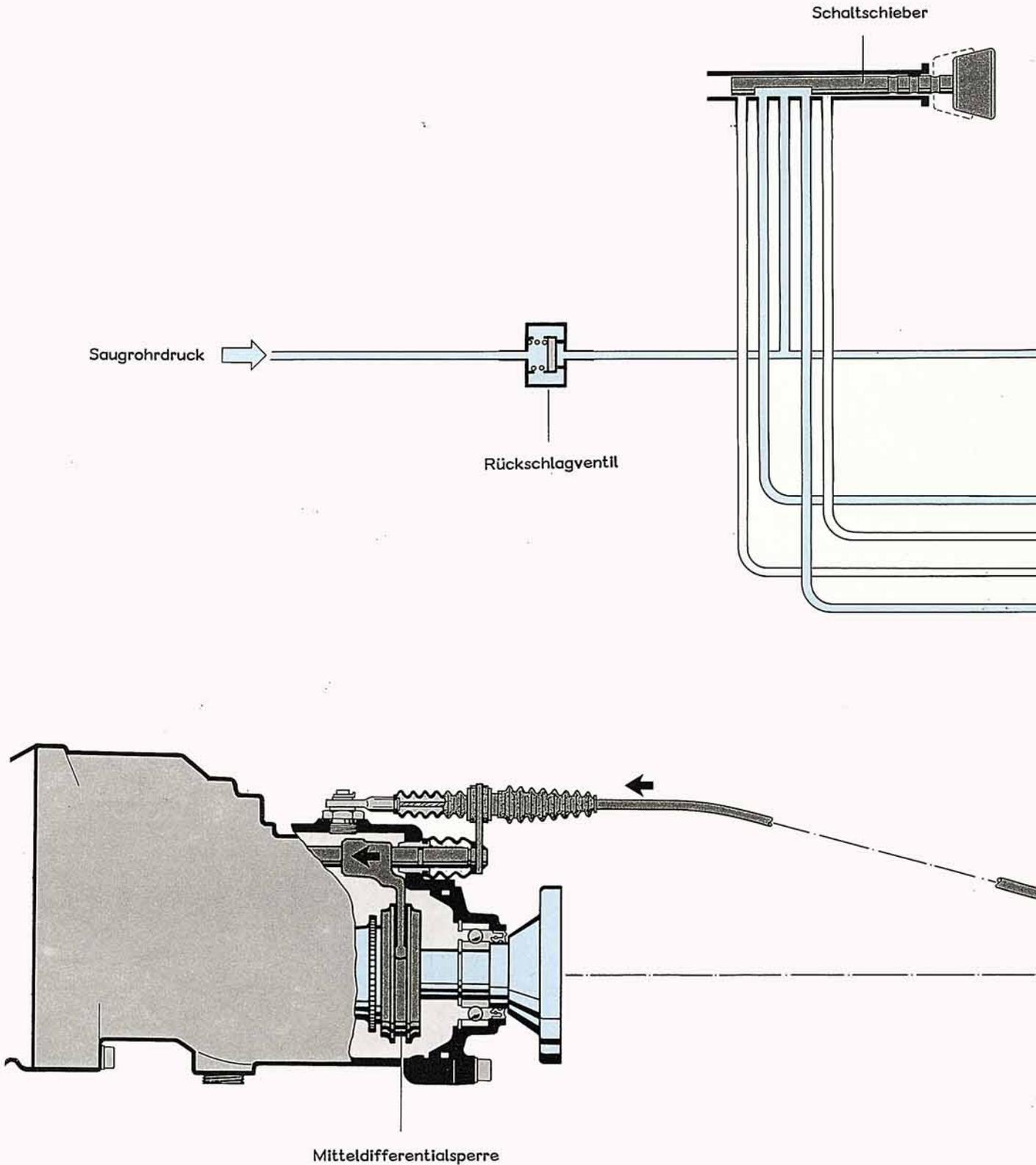


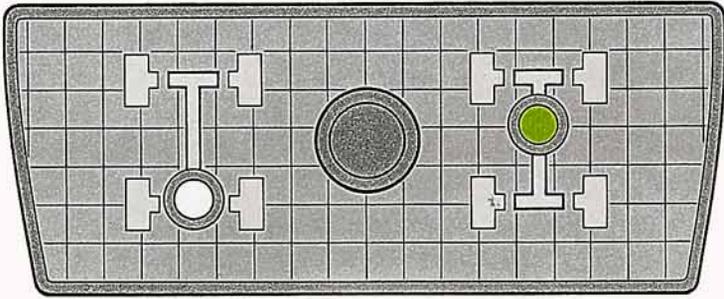
Schaltelement für  
Hinterachsdifferentialsperre

Schaltelement für  
Mitteldifferentialsperre

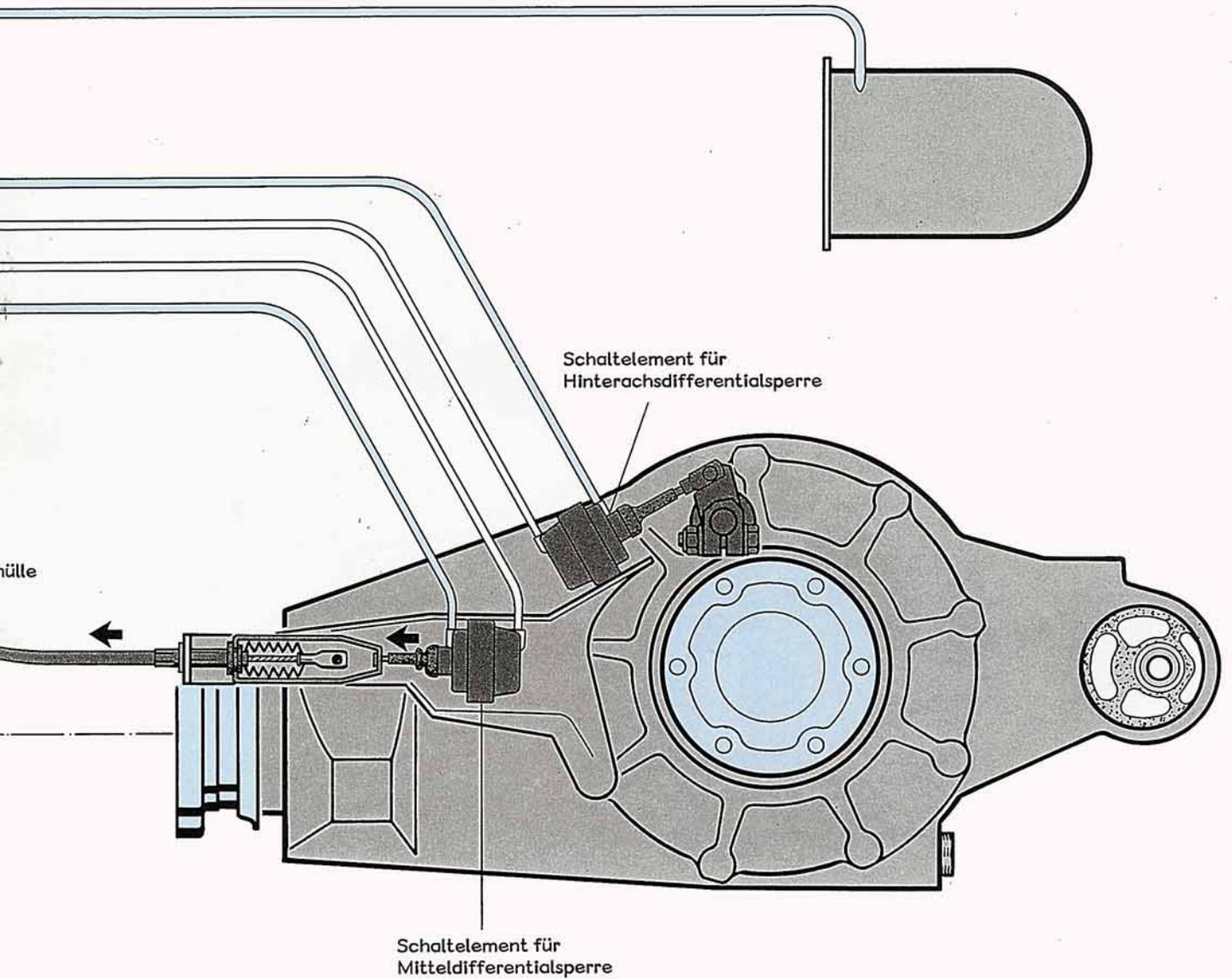
# Mitteldifferentialsperre einschalten

Durch Ziehen des Schaltschiebers in die erste Stufe gelangt der Saugrohrdruck zur Schaltseite des Schaltelements der Mitteldifferentialsperre. Die Membran wird angezogen und die Mitteldifferentialsperre über die Seilhülle eingeschaltet. Gleichzeitig wird die Kontrolllampe im Anzeigefeld vom Schalter an der Mitteldifferentialsperre eingeschaltet.





Anzeigefeld

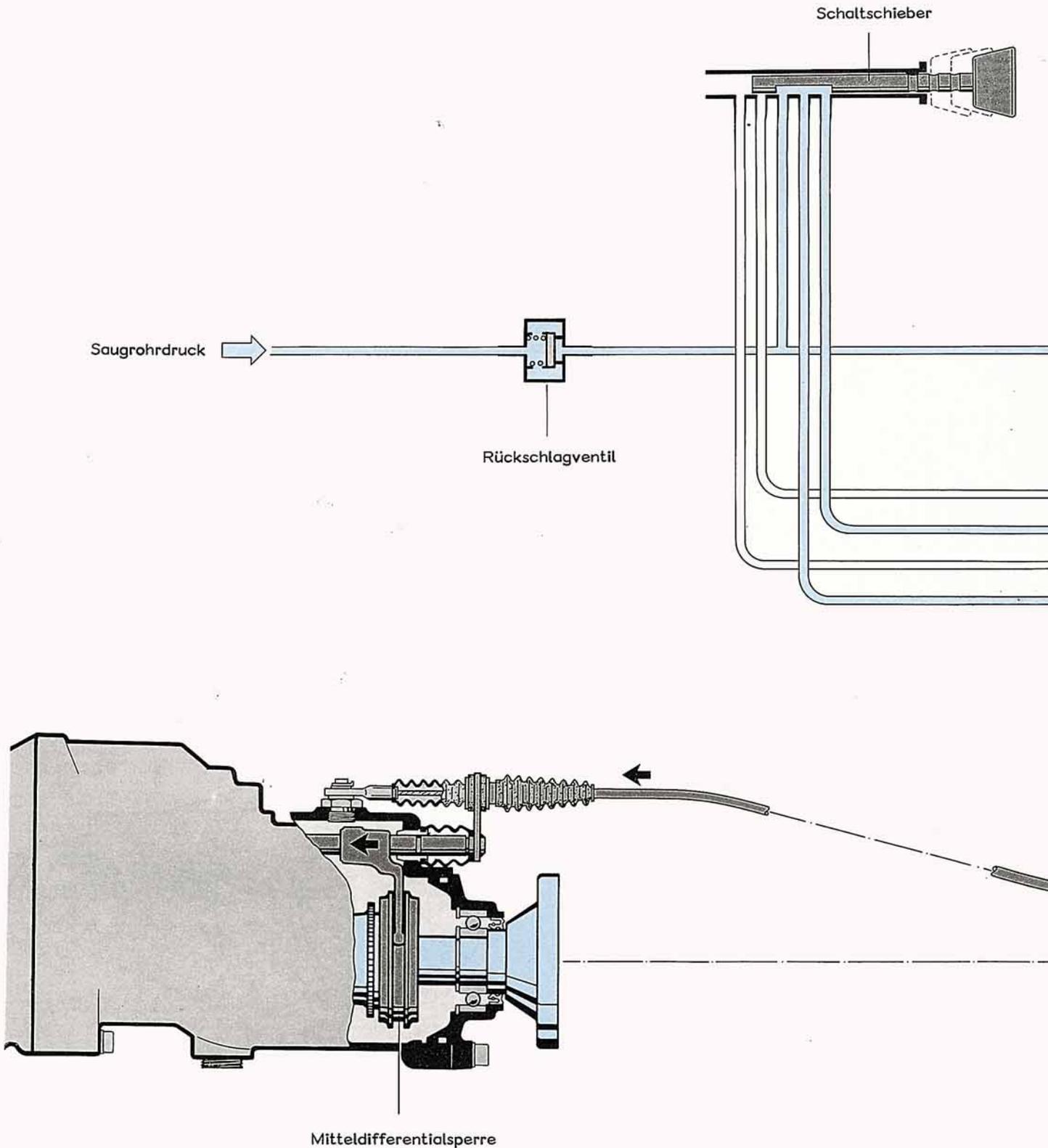


Schaltelement für  
Hinterachsdifferentialsperre

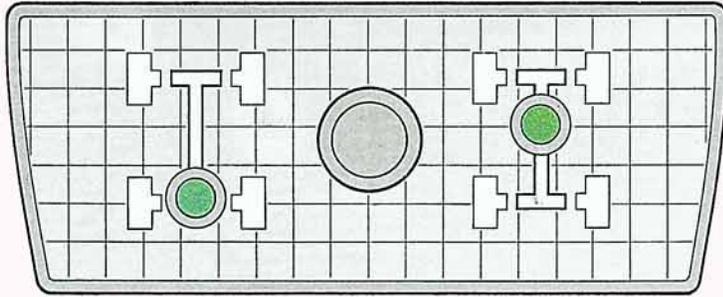
Schaltelement für  
Mitteldifferentialsperre

# Mittel- und Hinterachsdifferentialsperre

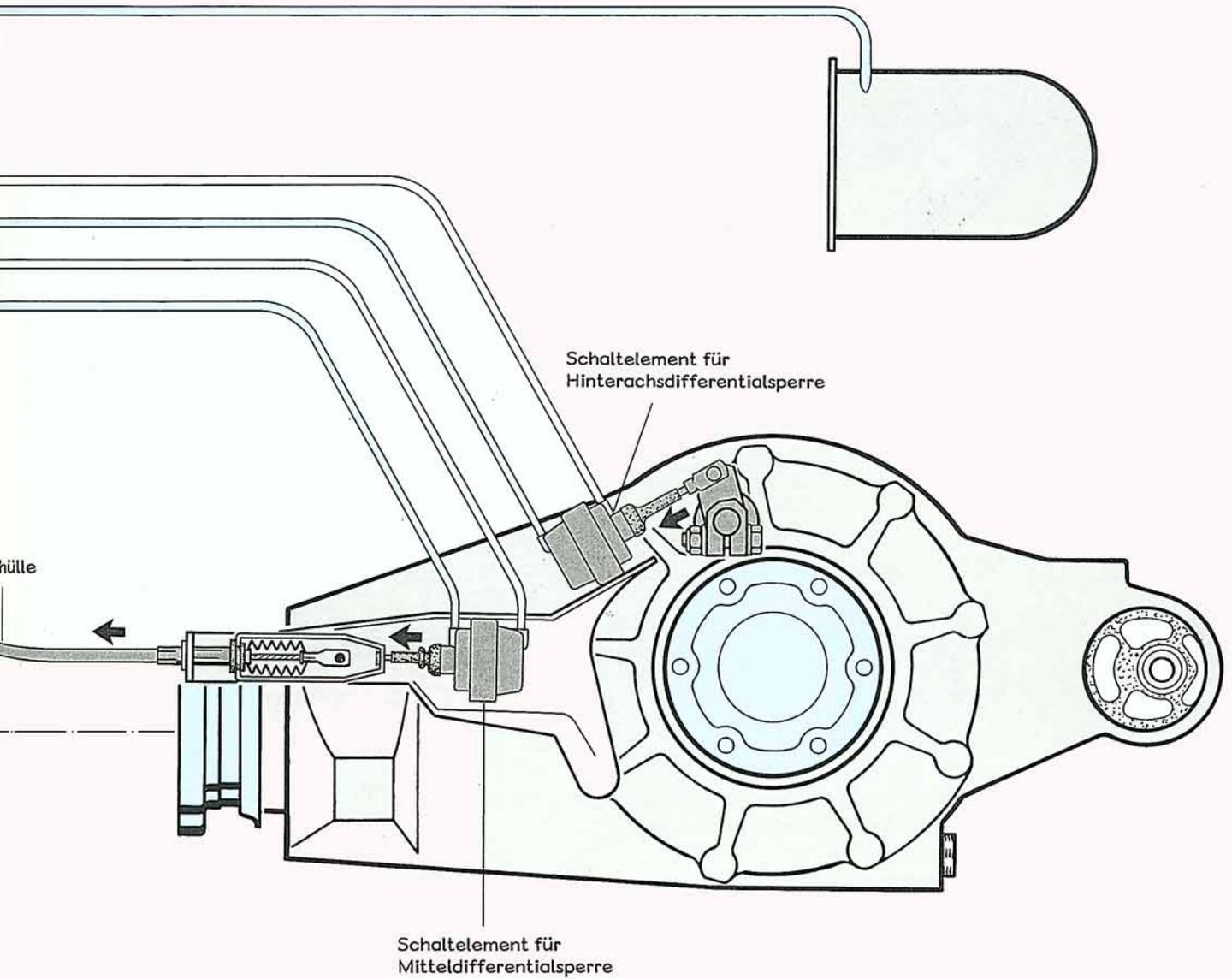
Durch Ziehen des Schaltschiebers in die zweite Stufe gelangt der Saugrohrdruck zu den Schaltseiten der Schaltelemente für die Mittel- und Hinterachsdifferentialsperre. Die Membranen werden angezogen und dadurch die Differentialsperren eingeschaltet. Gleichzeitig werden die Kontrolllampen im Anzeigefeld von den Schaltern an der Mittel- und Hinterachsdifferentialsperre eingeschaltet.



# einschalten

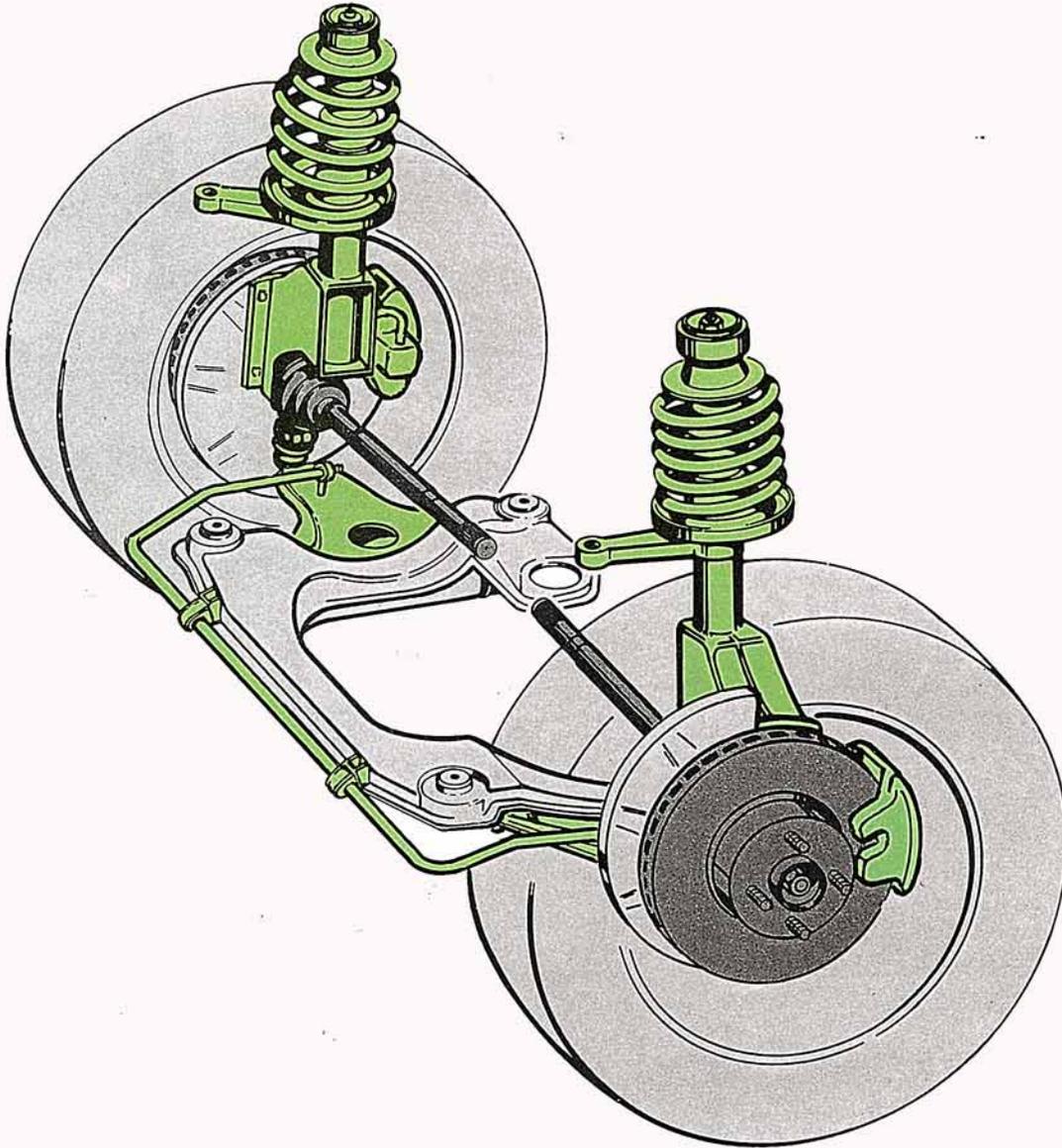


Anzeigefeld



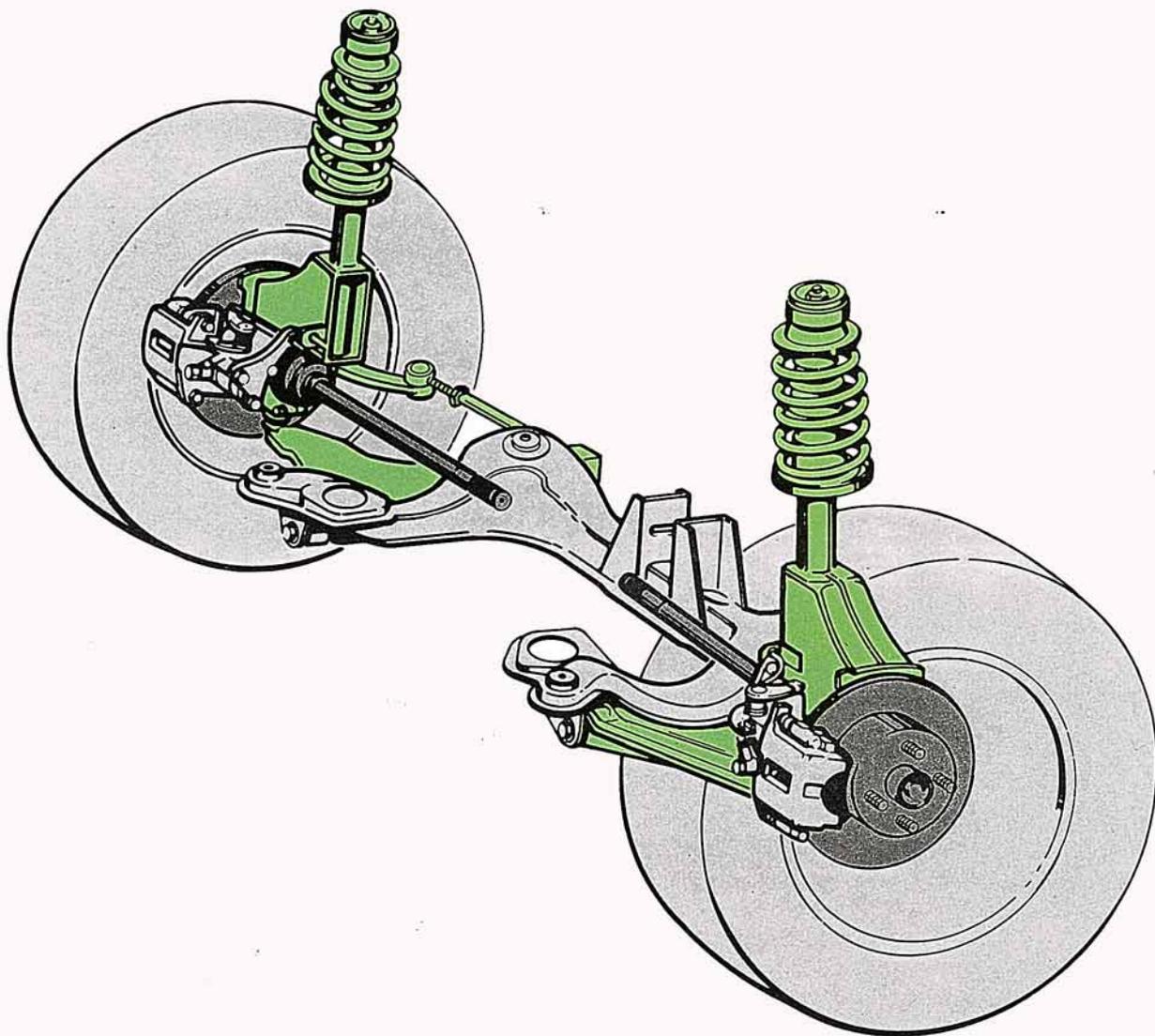
# Fahrwerk

Das Fahrwerk wurde vom Audi Quattro übernommen.  
Einige Bauteile wurden jedoch überarbeitet bzw. geändert.



## Vorderachse

Die Schwenklager, Querlenker und Führungsgelenke wurden verstärkt.  
Die Querlenker sind zur besseren Korrosionsbeständigkeit  
mit einer Zweischichtlackierung versehen.  
Der Stabilisator ist jetzt mit Koppelstangen  
an den Querlenkern befestigt.  
Stabilisator, Federung und Dämpfung wurden bei der Auslegung  
des Audi 80 Quattro neu abgestimmt.

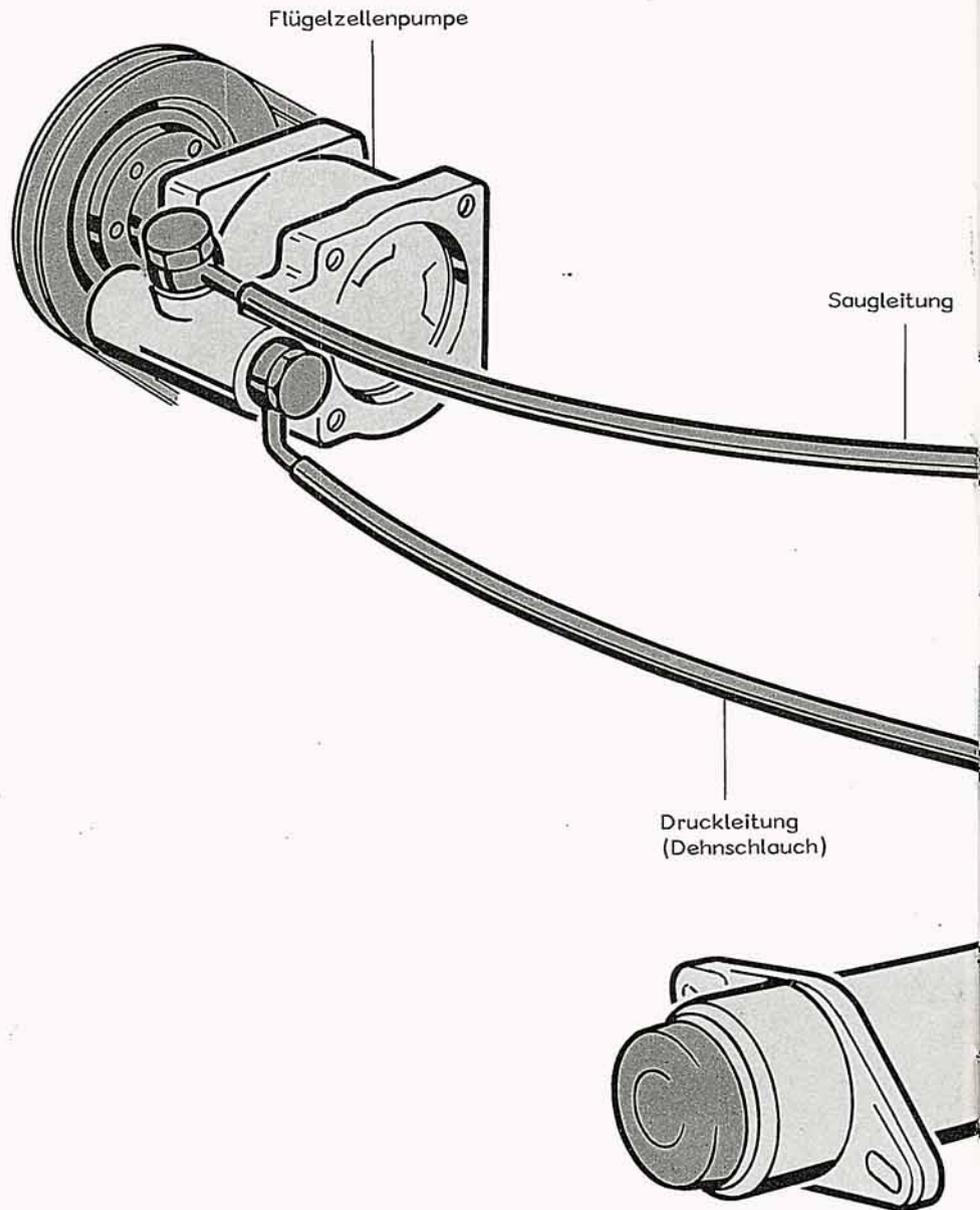


## Hinterachse

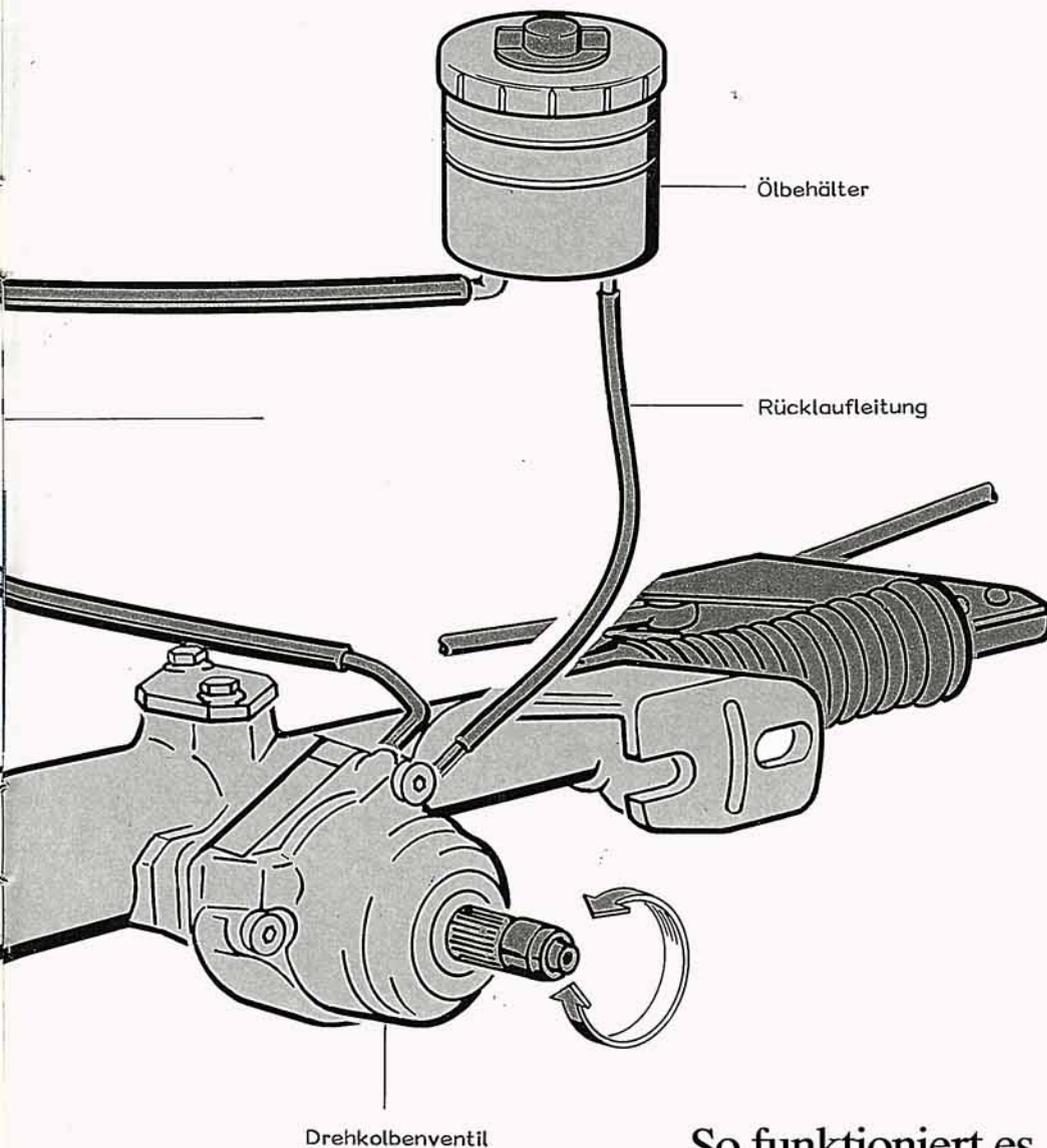
Die Spurstangenhebel wurden wie beim Audi Quattro '83 zur Optimierung des Fahrverhaltens verlängert. Dadurch sind die Lagerböcke zur Aufnahme der Spurstangen jetzt hinten angeschweißt. Der Stabilisator ist entfallen. Federung und Dämpfung wurden bei der Auslegung des Audi 80 Quattro neu abgestimmt.

# Servolenkung

Die Servolenkung wurde vom Audi 80 übernommen.  
Sie ist serienmäßig im Audi 80 Quattro eingebaut.



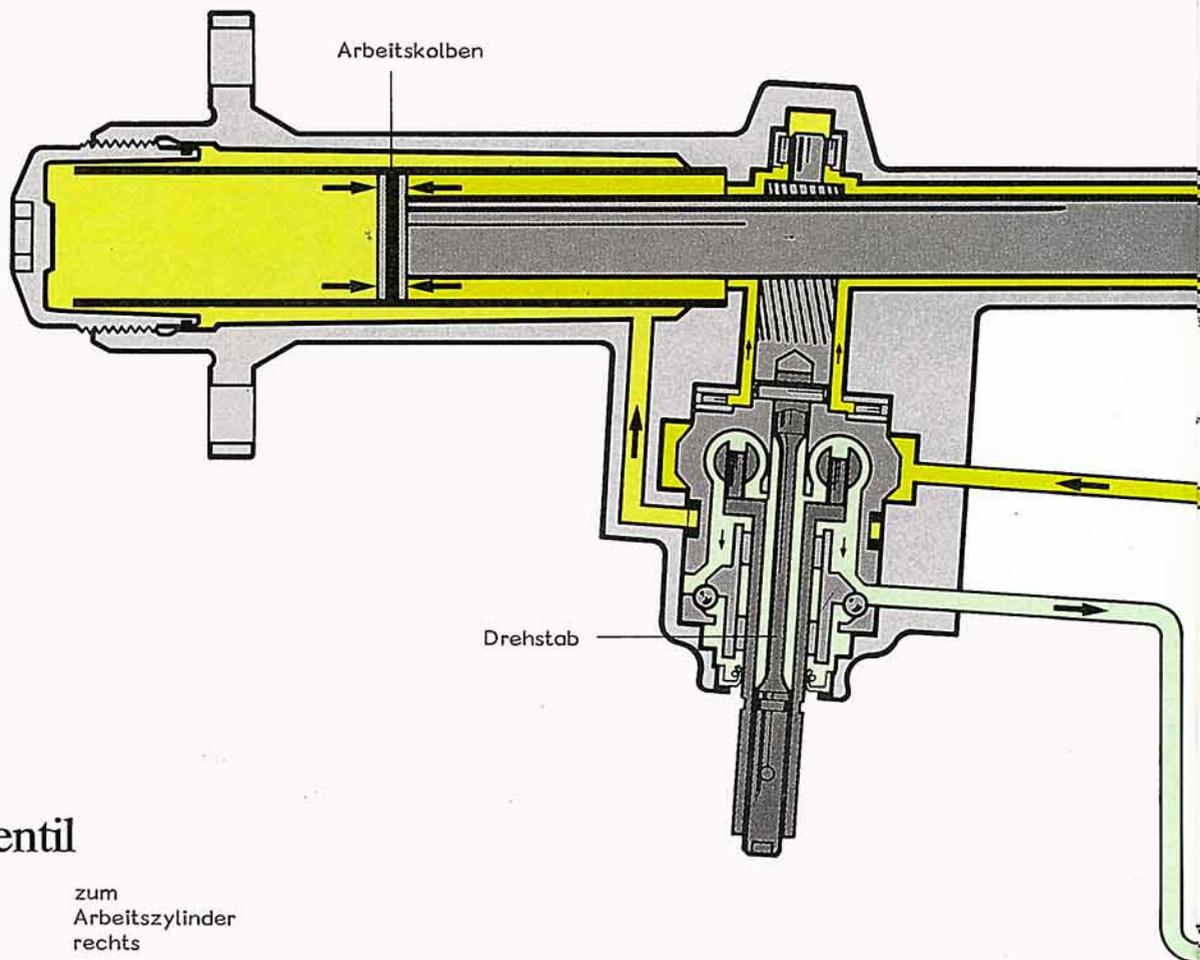
Die Flügelzellenpumpe wird vom Motor über einen Keilriemen angetrieben.  
Sie ist über einen Dehnschlauch mit dem Drehkolbenventil verbunden.  
Der Arbeitszylinder für die Servounterstützung ist in das Lenkgetriebe integriert.



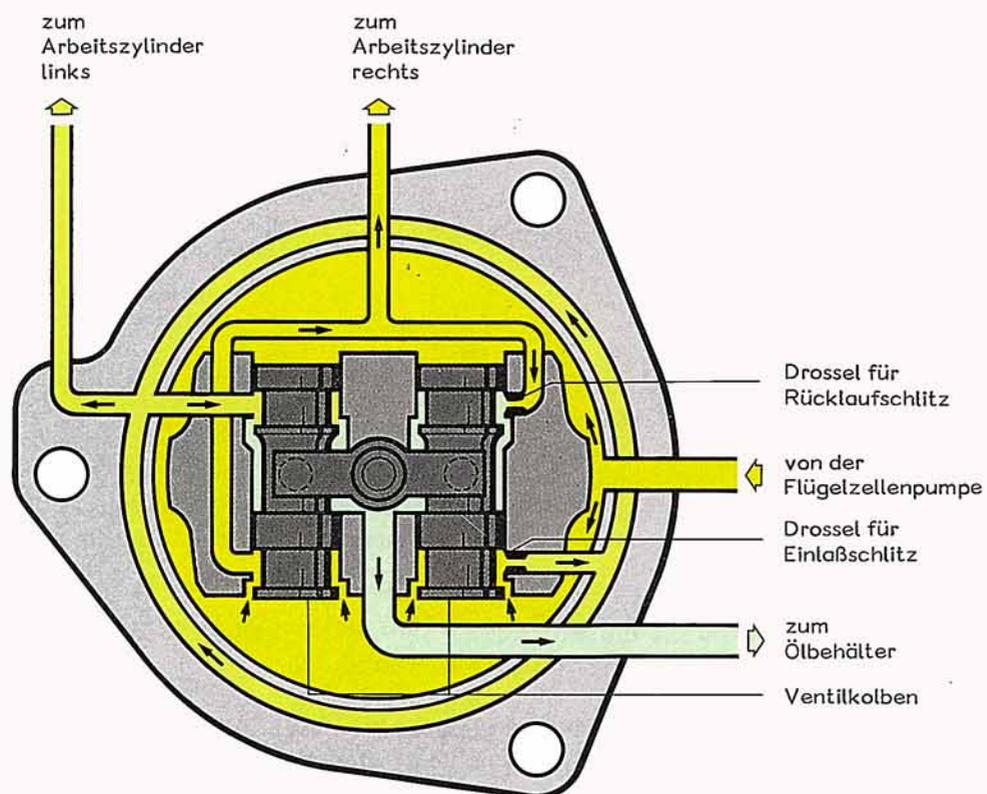
## So funktioniert es

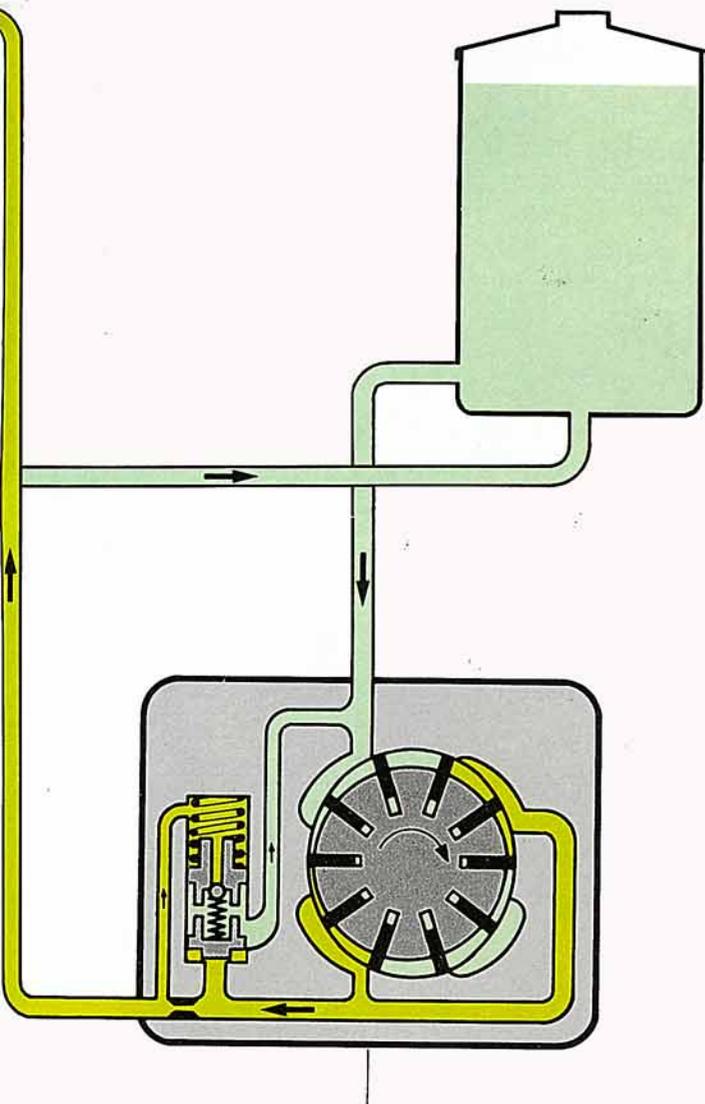
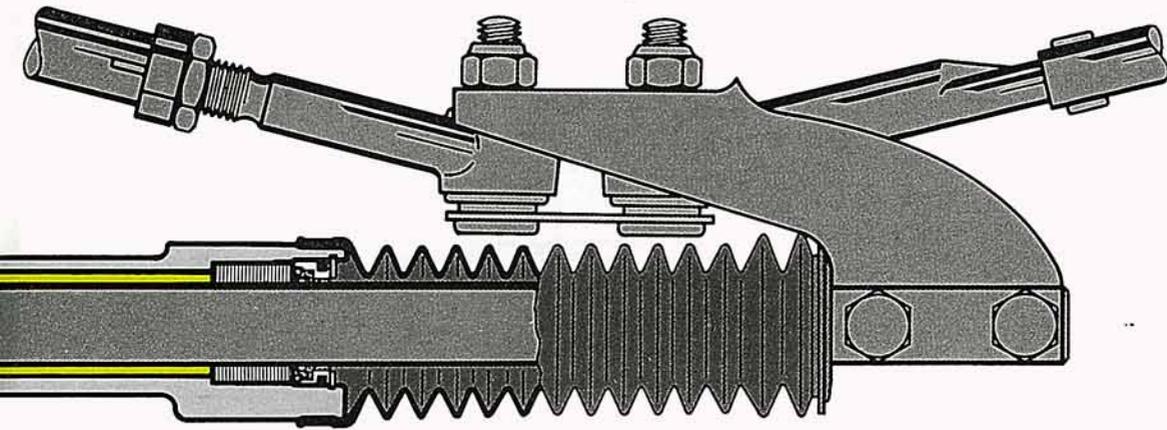
Die Flügelzellenpumpe saugt Hydrauliköl vom Ölbehälter an und fördert es unter geringem Druck zum Drehkolbenventil. Das Drehkolbenventil steuert das unter Druck stehende Öl, je nach Lenkmoment, zurück in den Ölbehälter bzw. in die entsprechende Seite des Arbeitszylinders. Der auf die Kolbenfläche wirkende Druck unterstützt dabei die Lenkbewegung. Das Hydrauliköl in der gegenüberliegenden Seite des Arbeitszylinders wird vom Arbeitskolben verdrängt und über das Drehkolbenventil in den Ölbehälter gefördert.

# Neutralstellung



## Drehkolbenventil





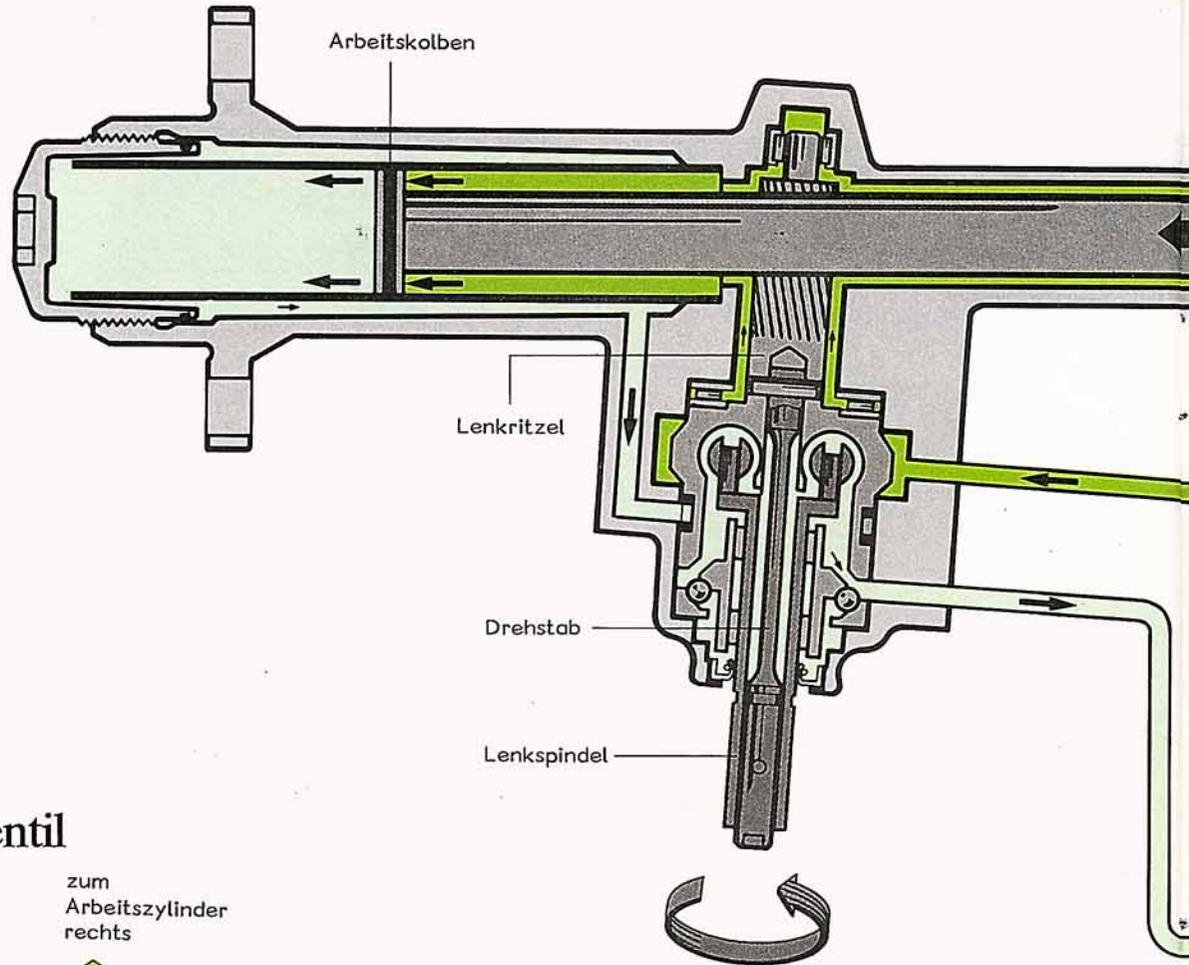
Flügelzellenpumpe

## So funktioniert es

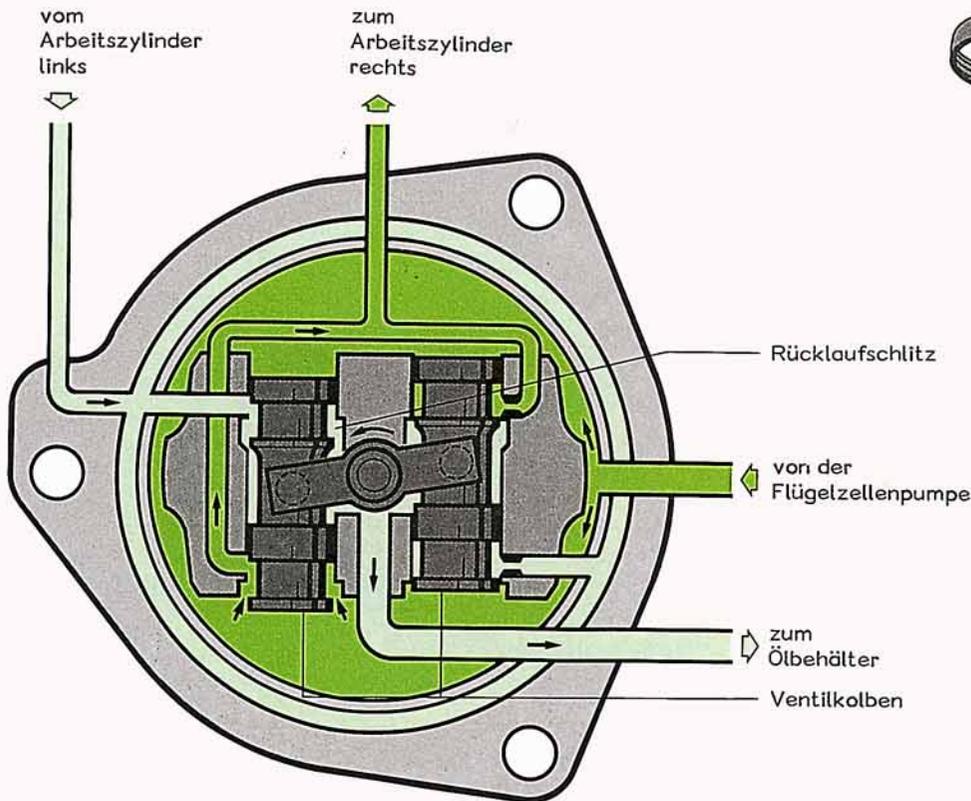
Wenn keine Kräfte am Lenkrad wirken, ist der Drehstab im Drehkolbenventil entspannt. Die Einlaßschlitze und Rücklaufschlitze sind von den beiden Ventilkolben halb geöffnet. Das unter geringem Druck stehende Öl strömt über den linken Einlaßschlitze in die rechte Seite des Arbeitszylinders und über den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

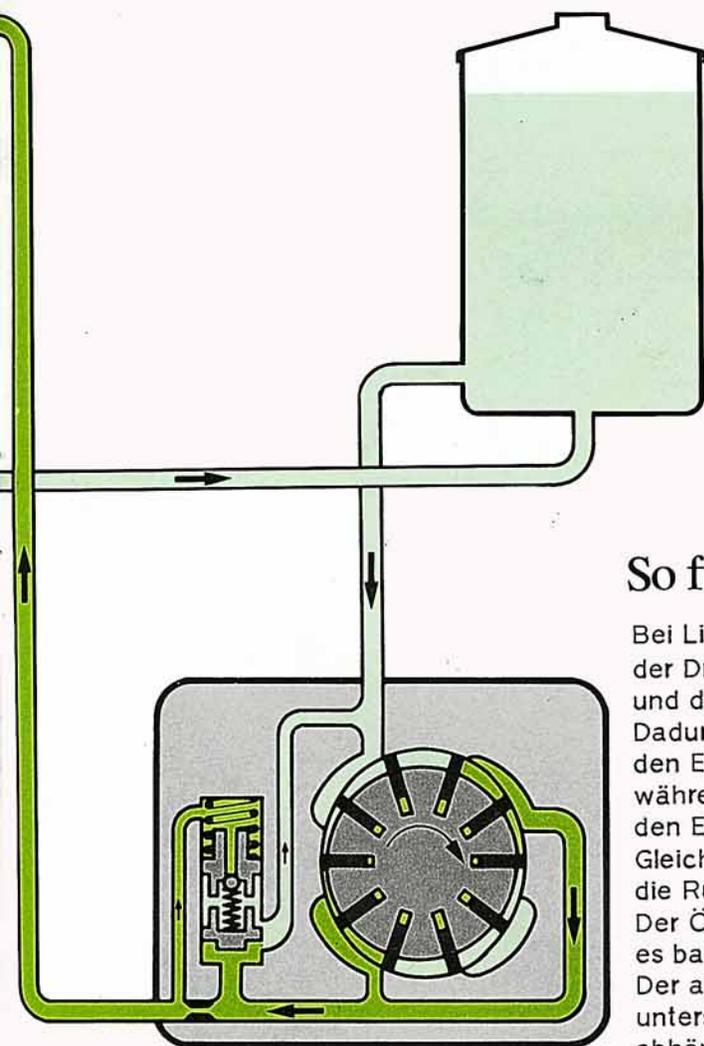
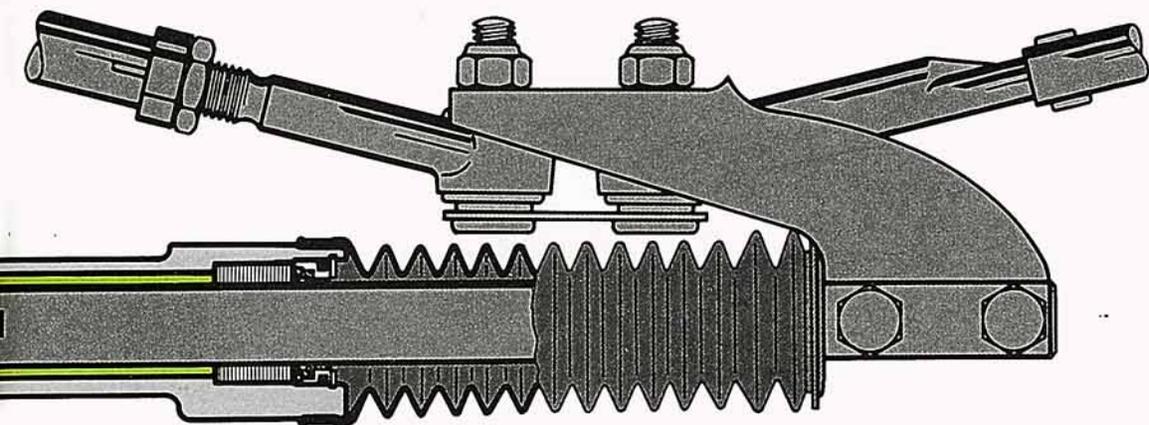
Die Drosselung bewirkt eine geringe Druckerhöhung auf der rechten, kleineren Fläche des Arbeitskolbens. Dadurch werden gleiche Kolbenkräfte in der Neutralstellung erzielt.

# Linkseinschlag



## Drehkolbenventil





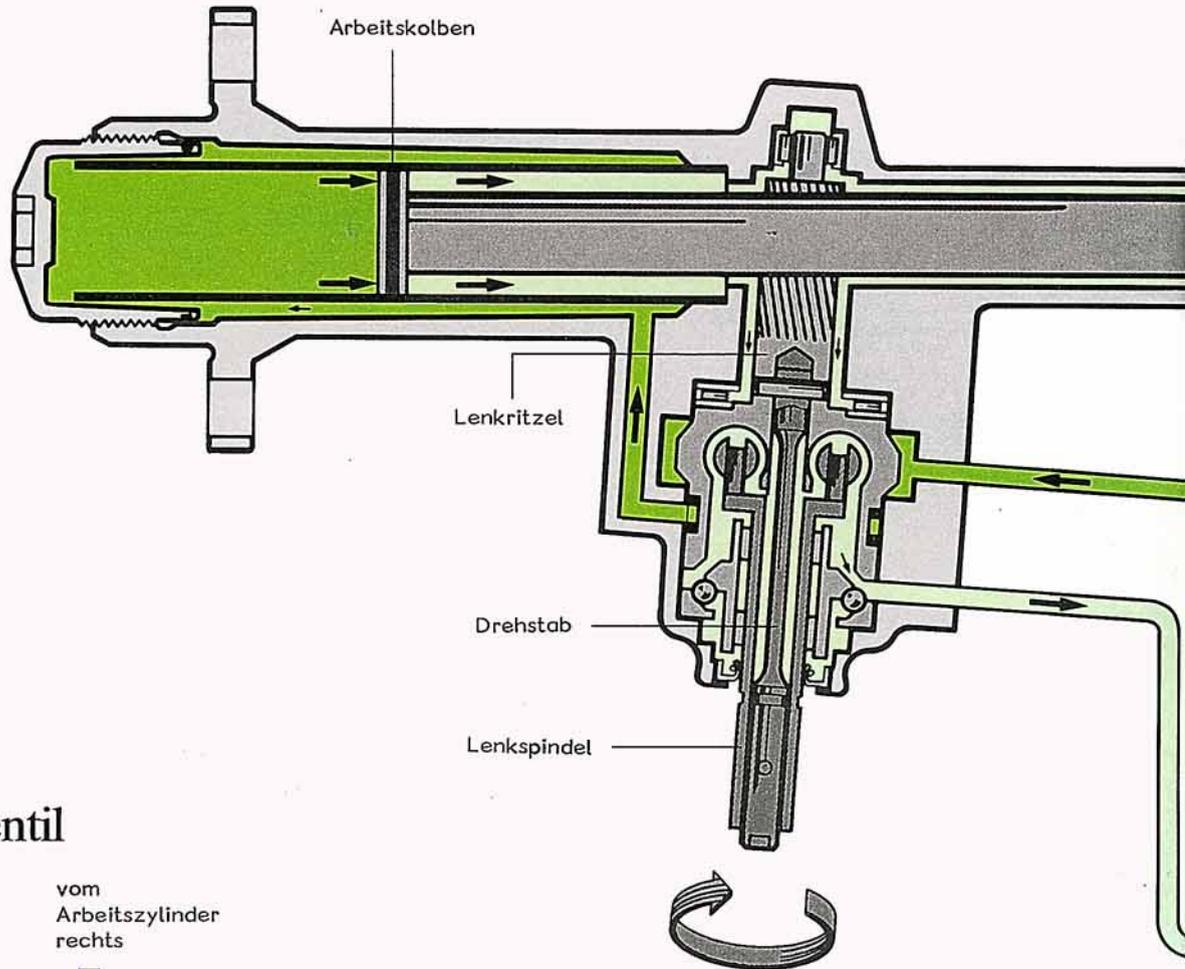
Flügelzellenpumpe

## So funktioniert es

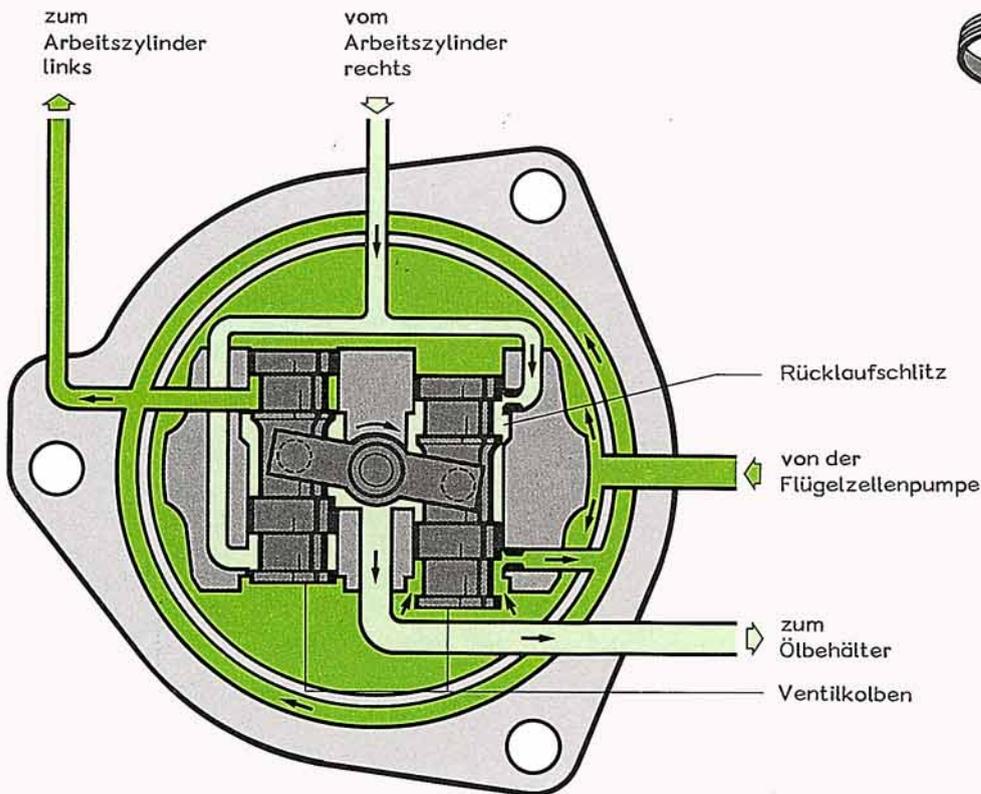
Bei Linkseinschlag wird durch das Lenkmoment der Drehstab nach links vorgespannt und dabei die Lenkspindel mehr als das Lenkritzeln gedreht. Dadurch öffnet der linke Ventilkolben den Einlaßschlitz mehr, während der rechte Ventilkolben den Einlaßschlitz mehr schließt. Gleichzeitig öffnen und schließen die Ventilkolben die Rücklaufschlitze gegenläufig. Der Ölstrom wird entsprechend der Schlitzgröße gedrosselt, es baut sich ein Druck auf. Der auf die rechte Kolbenfläche wirkende Druck im Arbeitszylinder unterstützt die Lenkbewegung nach links, abhängig von der Größe des Lenkmoments.

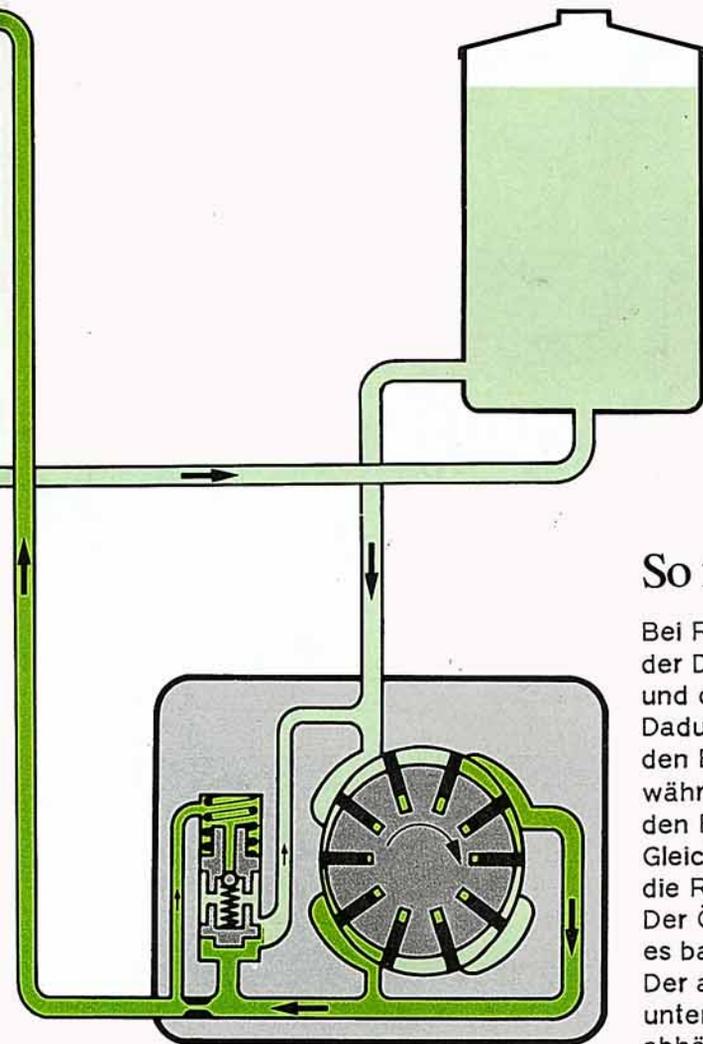
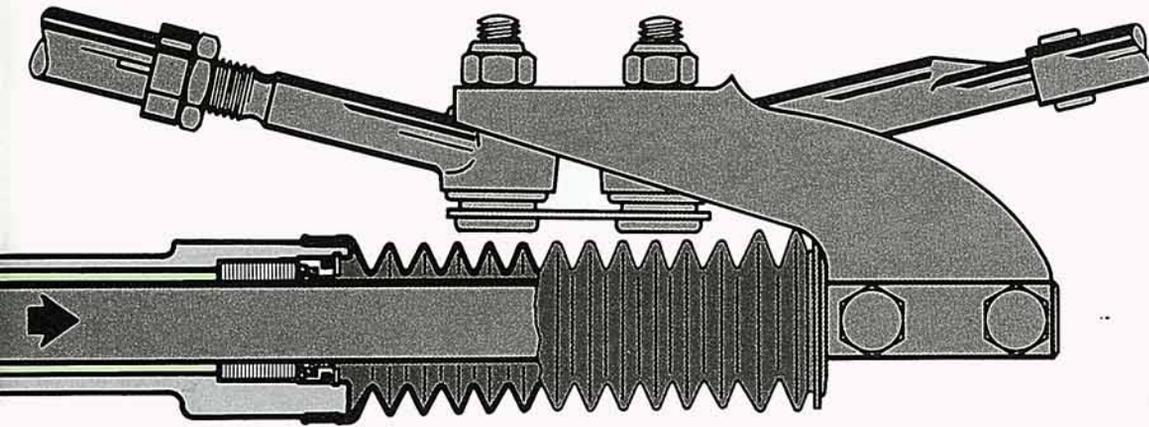
Das Hydrauliköl in der linken Seite des Arbeitszylinders wird vom Arbeitskolben verdrängt und kann über den geöffneten Rücklaufschlitz zurück zum Ölbehälter strömen.

# Rechtseinschlag



## Drehkolbenventil





Flügelzellenpumpe

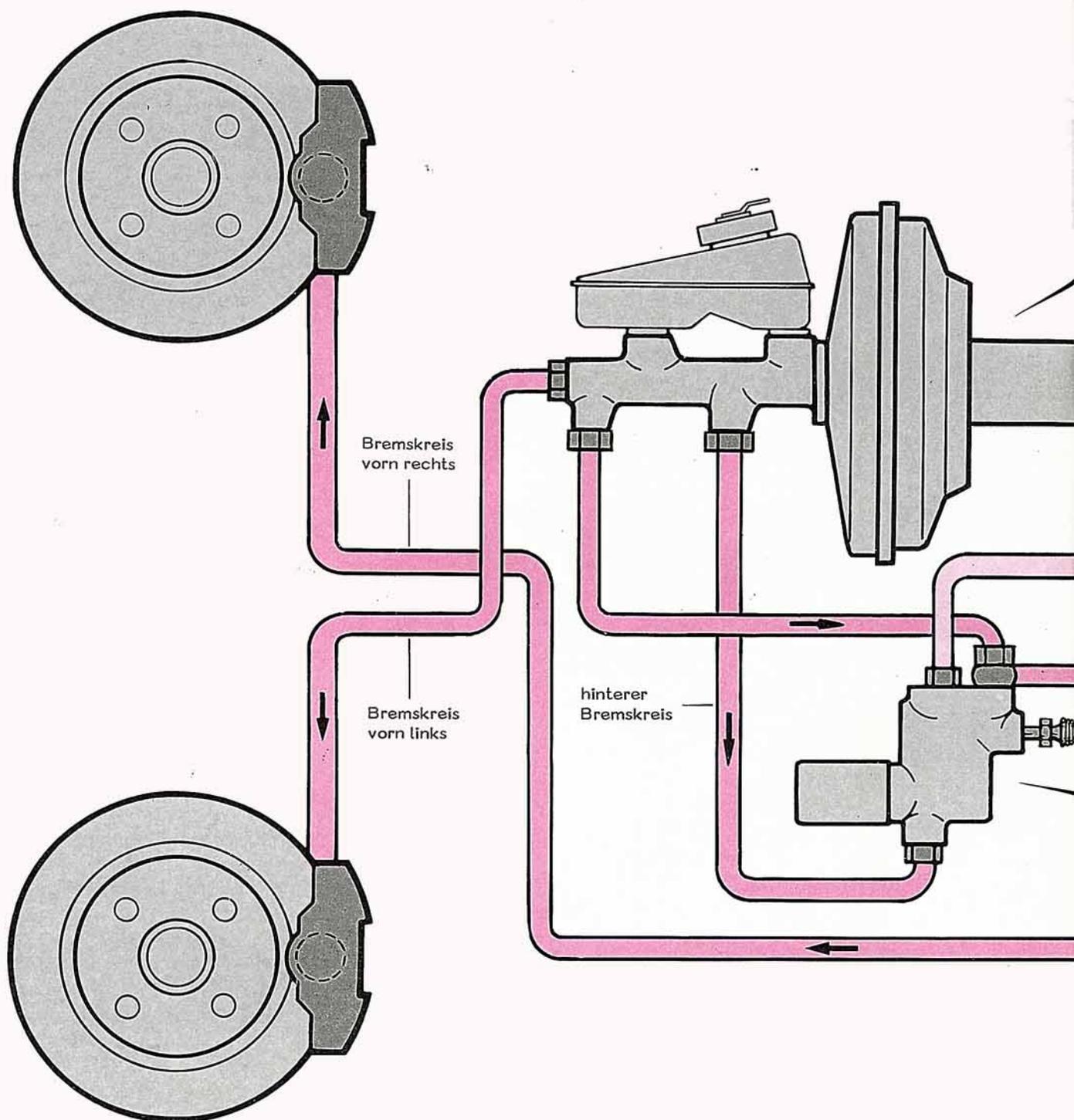
## So funktioniert es

Bei Rechtseinschlag wird durch das Lenkmoment der Drehstab nach rechts vorgespannt und dabei die Lenkspindel mehr als das Lenkritzell gedreht. Dadurch öffnet der rechte Ventilkolben den Einlaßschlitz mehr, während der linke Ventilkolben den Einlaßschlitz mehr schließt. Gleichzeitig öffnen und schließen die Ventilkolben die Rücklaufschlitze gegenläufig. Der Ölstrom wird entsprechend der Schlitzgröße gedrosselt, es baut sich ein Druck auf. Der auf die linke Kolbenfläche wirkende Druck im Arbeitszylinder unterstützt die Lenkbewegung nach rechts, abhängig von der Größe des Lenkmoments.

Das Hydrauliköl in der rechten Seite des Arbeitszylinders wird vom Arbeitskolben verdrängt und kann über den geöffneten Rücklaufschlitz zurück zum Ölbehälter strömen.

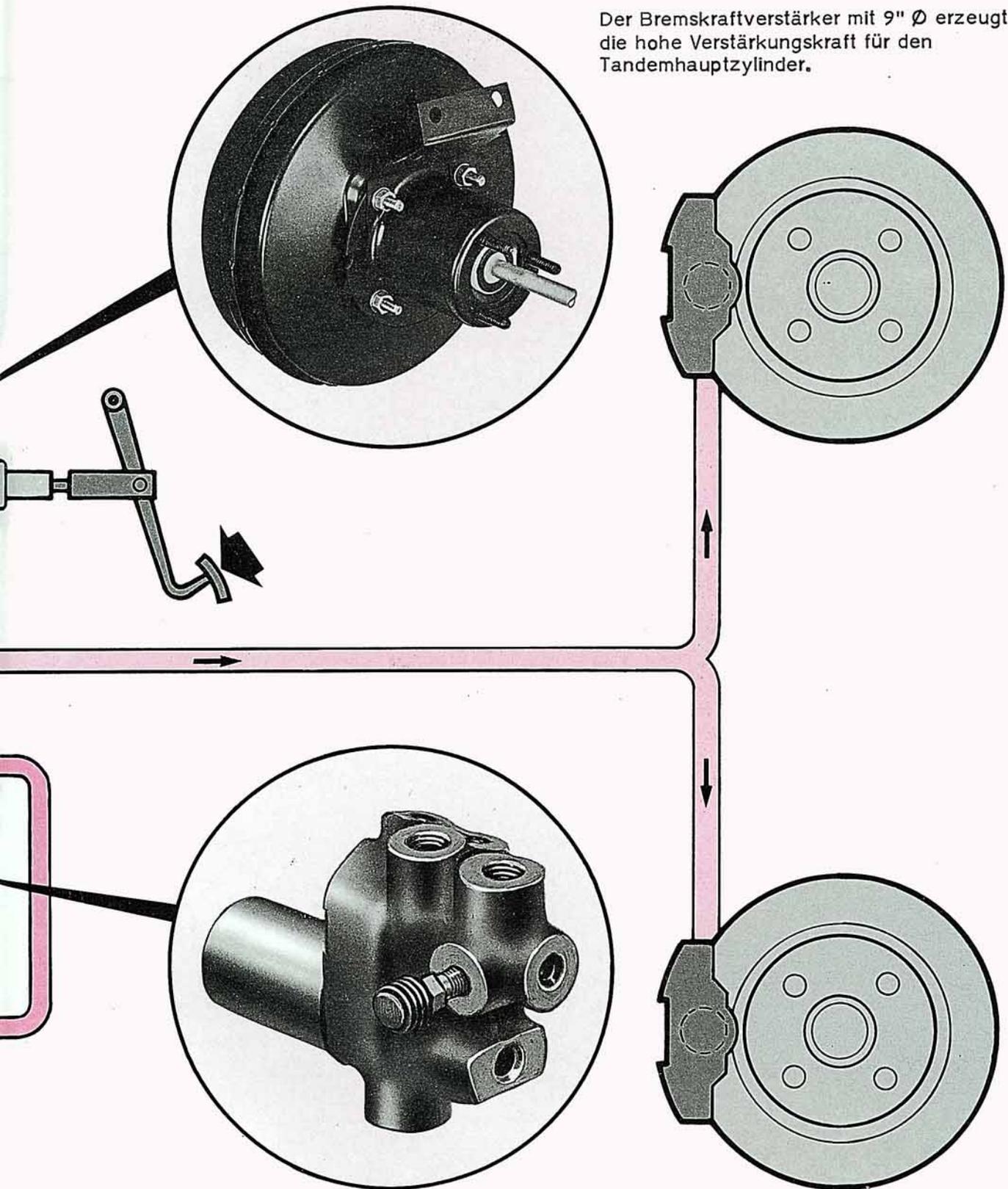
# Zweikreis-Bremsanlage

Der Audi 80 Quattro ist mit einer Zweikreis-Bremsanlage ausgerüstet, die eine Aufteilung der Bremskreise auf die Vorderachse und Hinterachse hat. Bei Fahrzeugen mit Allradantrieb ist diese Aufteilung vorteilhafter. In den hinteren Bremskreis ist ein druckabhängiger Bremskraftregler mit hydraulischer Sperre eingebaut.



## Bremskraftverstärker

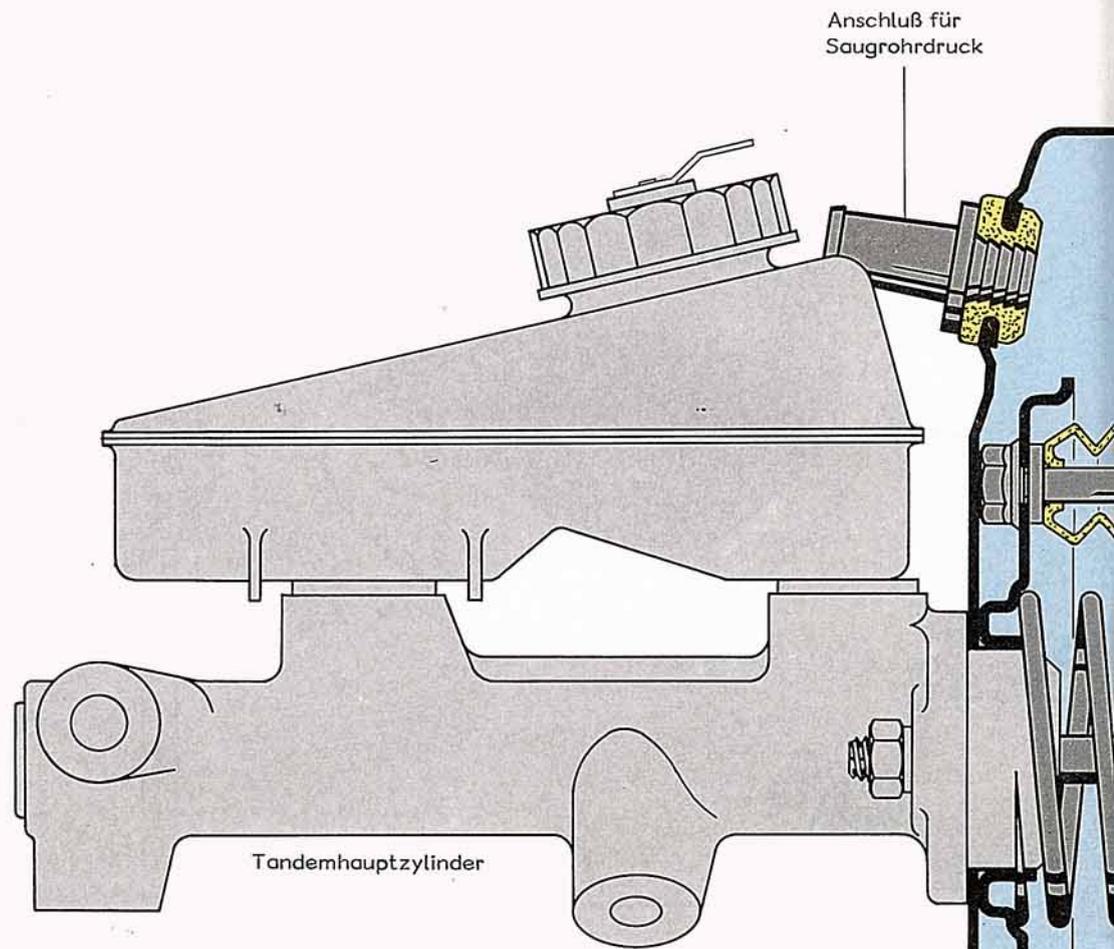
Der Bremskraftverstärker mit 9"  $\varnothing$  erzeugt die hohe Verstärkungskraft für den Tandemhauptzylinder.



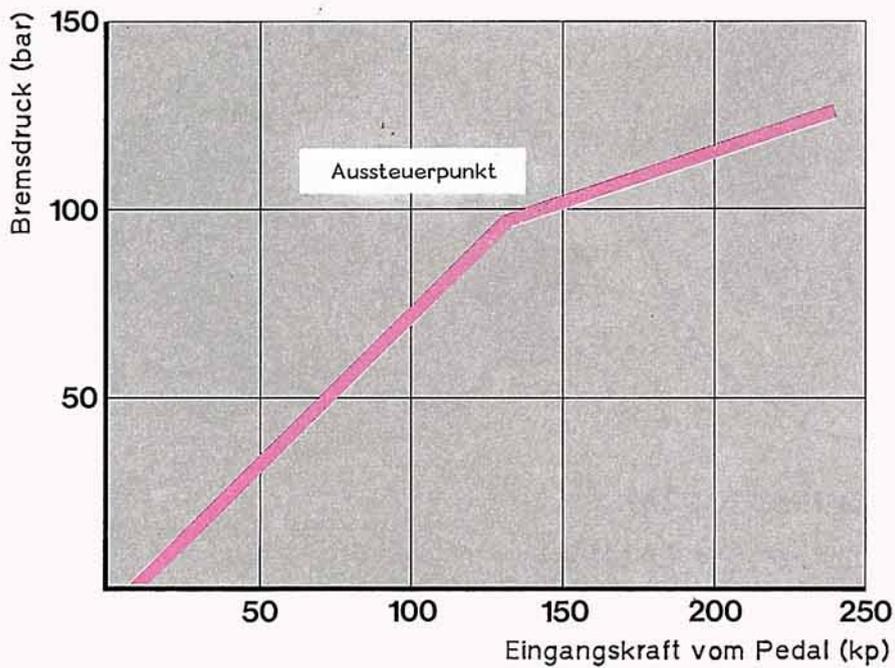
## Bremskraftregler mit hydraulischer Sperre

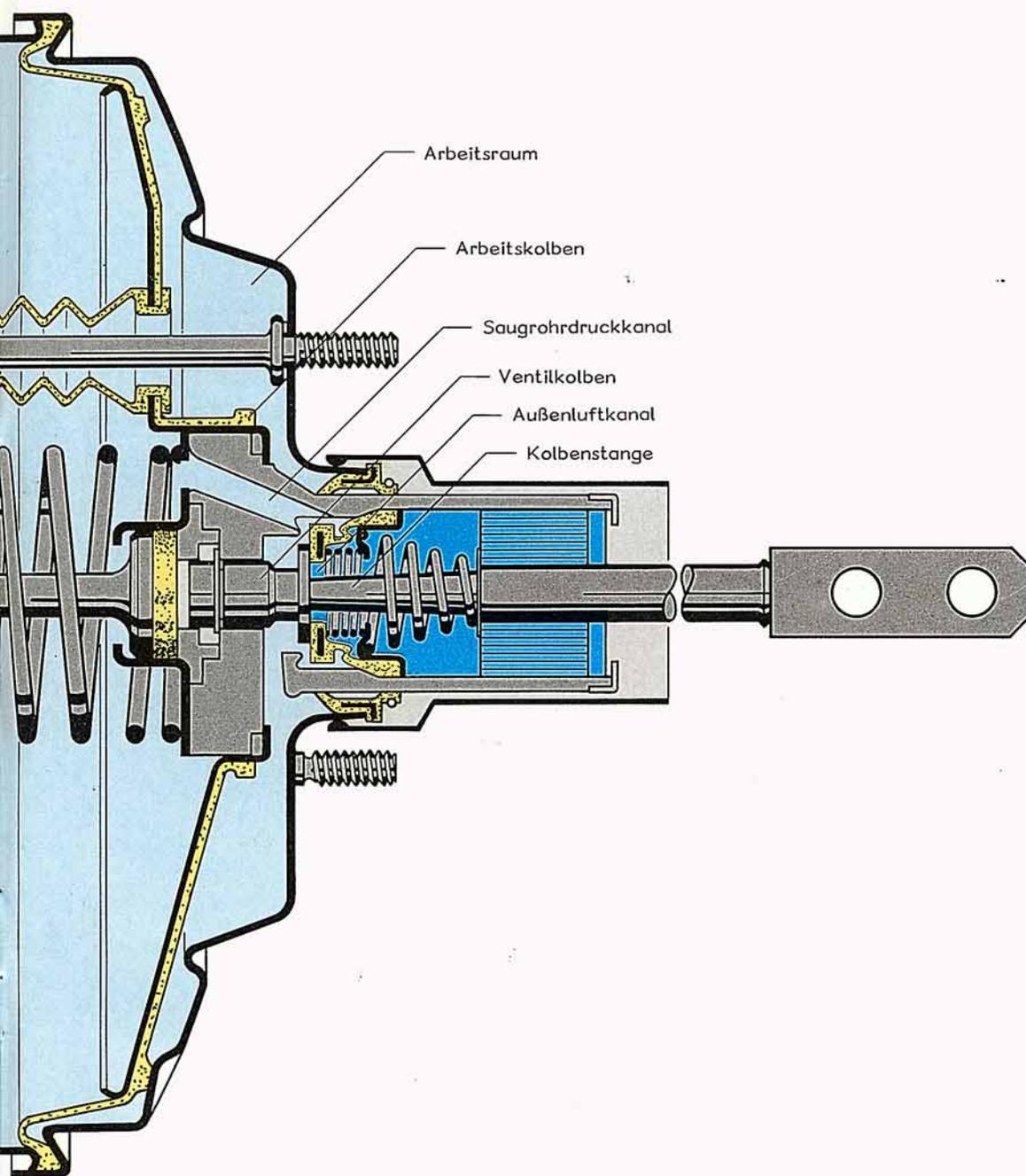
Mit dem druckabhängigen Bremskraftregler wird der Bremsdruck im hinteren Bremskreis ab ca. 25 bar in einem bestimmten Verhältnis zum vorderen Bremskreis gemindert. Mit der hydraulischen Sperre wird bei Ausfall eines vorderen Bremskreises die Druckminderung im hinteren Bremskreis aufgehoben.

# Bremskraftverstärker 9" $\varnothing$



## Verstärker-Kennlinie

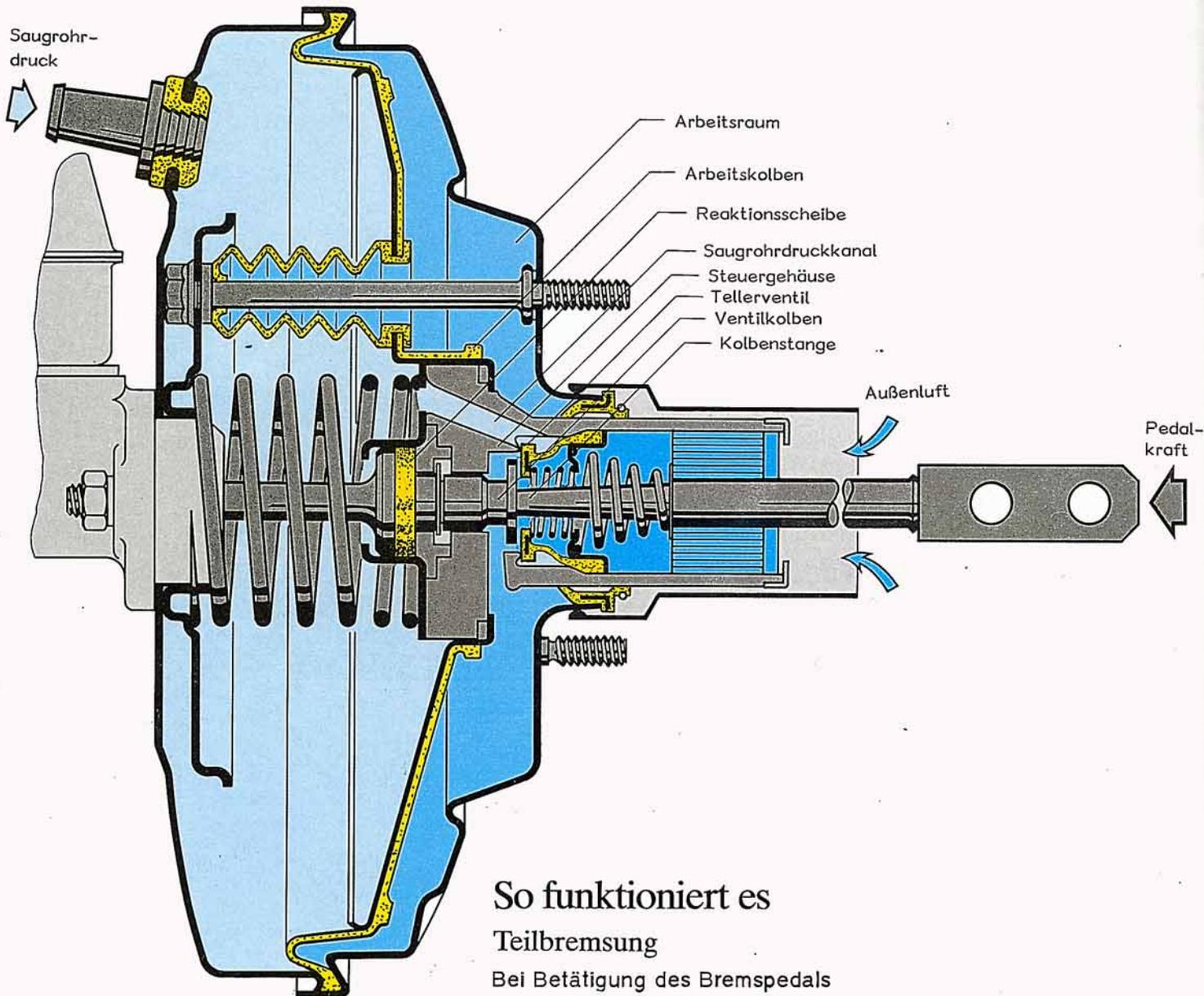




## Lösestellung

Bei nicht betätigtem Bremspedal wird der Ventilkolben von der Kolbenstange in der rechten Endlage gehalten. Dabei ist der Außenluftkanal zum Arbeitsraum geschlossen und der Saugrohrdruckkanal zum Arbeitsraum geöffnet, das heißt, auf beiden Seiten des Arbeitskolbens herrscht der gleiche Druck. Am Arbeitskolben wird keine Unterstützungskraft erzeugt. Die Federkraft hält den Arbeitskolben in Ruhelage.

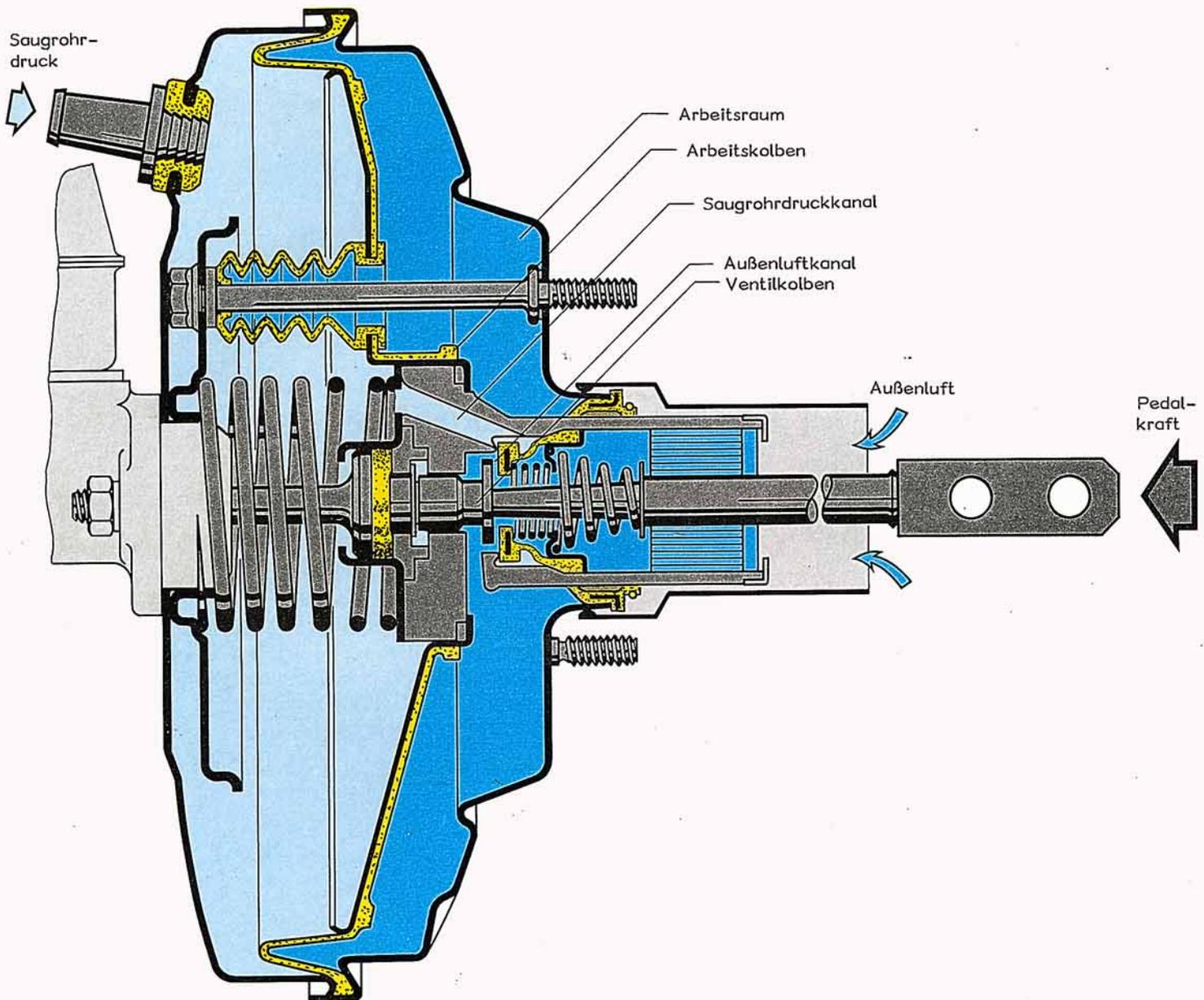
# Bremskraftverstärker 9" $\varnothing$



## So funktioniert es Teilbremsung

Bei Betätigung des Bremspedals schiebt die Kolbenstange den Ventilkolben nach links. Dabei drückt die Federkraft das Tellerventil auf den Sitz des Steuergehäuses und sperrt dadurch den Saugrohrdruckkanal zum Arbeitsraum. Der Bremskraftverstärker ist in Bereitschaftsstellung.

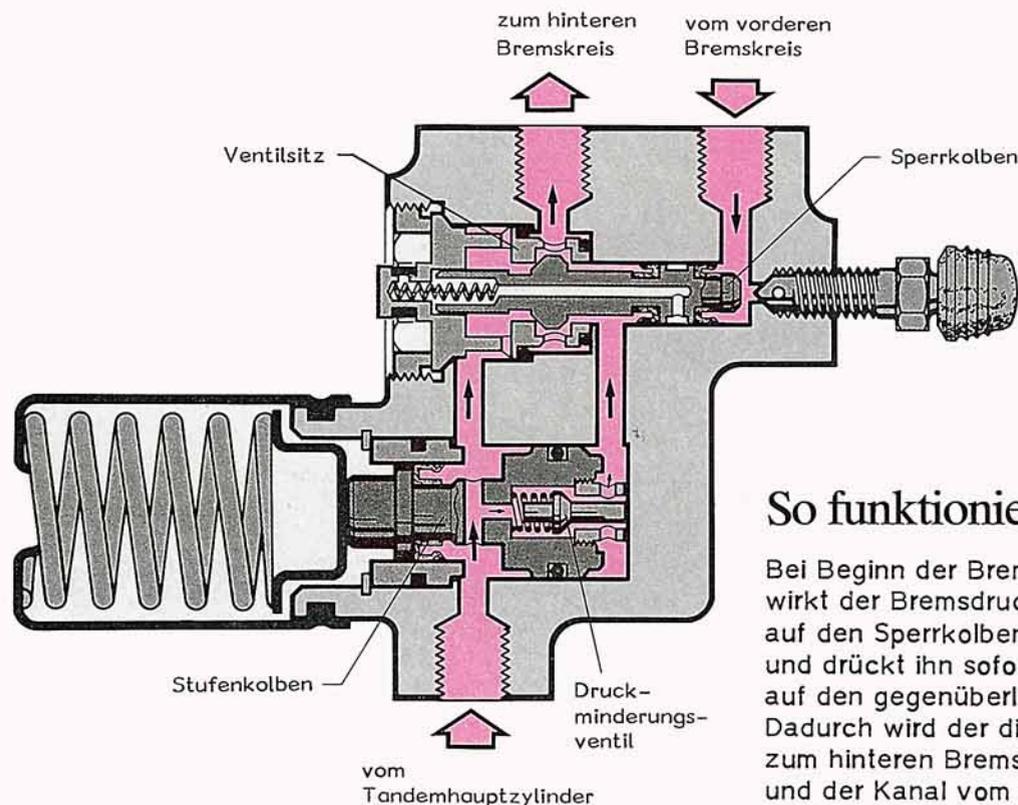
Bei weiterer Betätigung des Bremspedals hebt der Ventilkolben vom Tellerventil ab und öffnet den Außenluftkanal zum Arbeitsraum. Die einströmende Außenluft erhöht den Druck im Arbeitsraum. Der Arbeitskolben erzeugt eine Unterstützungskraft entsprechend der Druckdifferenz. Die Druckstange überträgt die Unterstützungskraft auf den Kolben des Tandemhauptzylinders. Der sich aufbauende Druck im Tandemhauptzylinder übt über die Druckstange eine Reaktionskraft auf die Reaktionsscheibe aus. Dadurch wird der Ventilkolben so weit nach rechts verschoben, bis der Außenluftkanal verschlossen ist, das heißt, der Bremskraftverstärker hat wieder die Bereitschaftsstellung eingenommen.



### Bremsen über dem Aussteuerpunkt

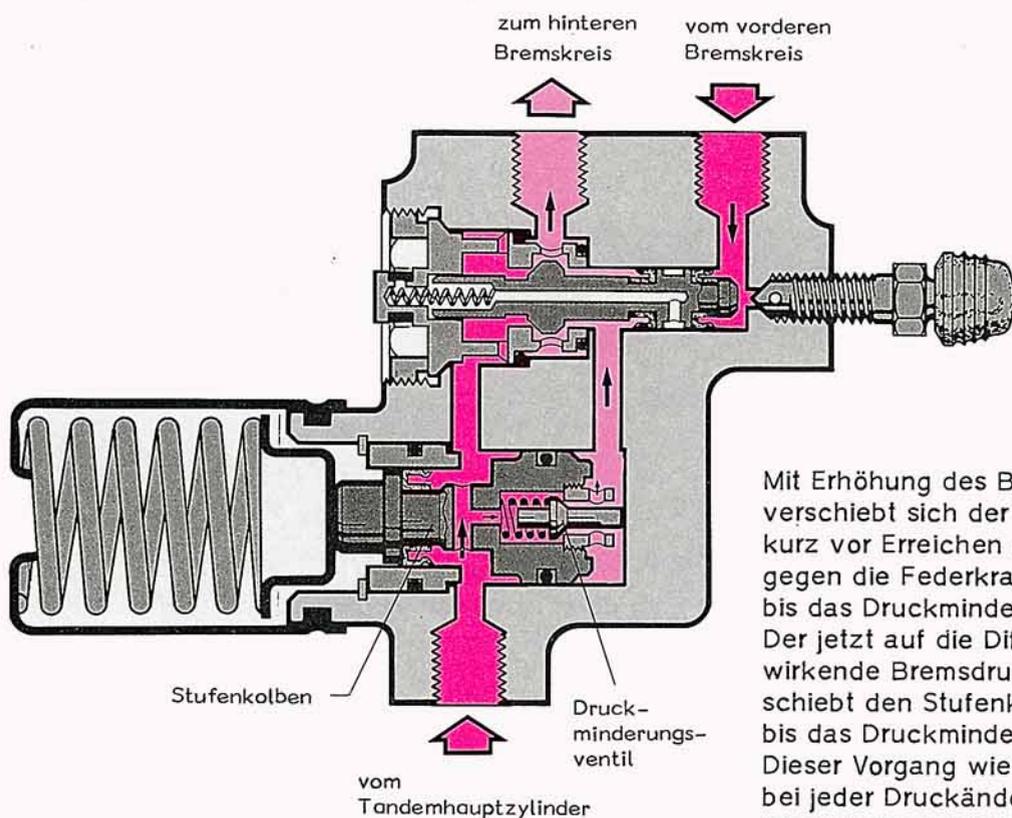
Beim Bremsen über dem Aussteuerpunkt (Vollbremsung) ist der Außenluftkanal zum Arbeitsraum ständig geöffnet und der Saugrohrdruckkanal zum Arbeitsraum ständig geschlossen. Dabei herrscht im Arbeitsraum der größtmögliche Druck. Der Arbeitskolben erzeugt infolge der Druckdifferenz die größtmögliche Unterstützungskraft, das heißt, der Bremskraftverstärker ist ausgesteuert. Eine Erhöhung der Kraft, die auf den Tandemhauptzylinder wirkt, ist nur noch durch eine Erhöhung der Pedalkraft möglich.

# Druckabhängiger Bremskraftregler mit



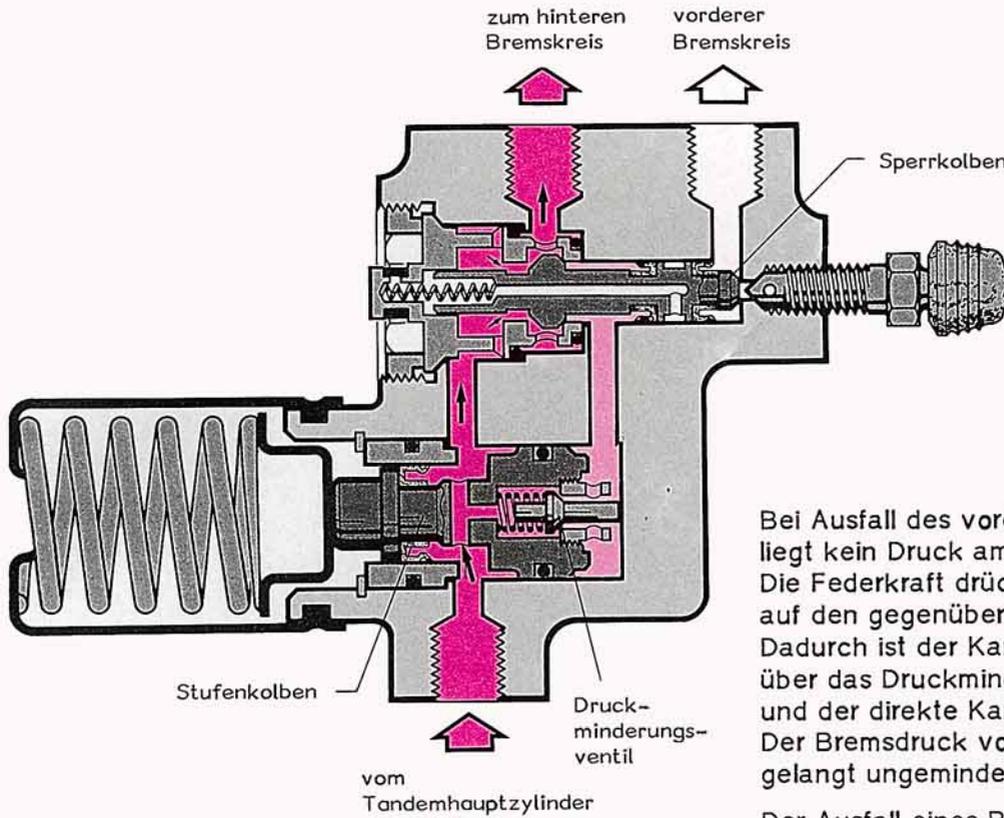
## So funktioniert es

Bei Beginn der Bremsung wirkt der Bremsdruck vom vorderen Bremskreis auf den Sperrkolben und drückt ihn sofort auf den gegenüberliegenden Ventilsitz. 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.

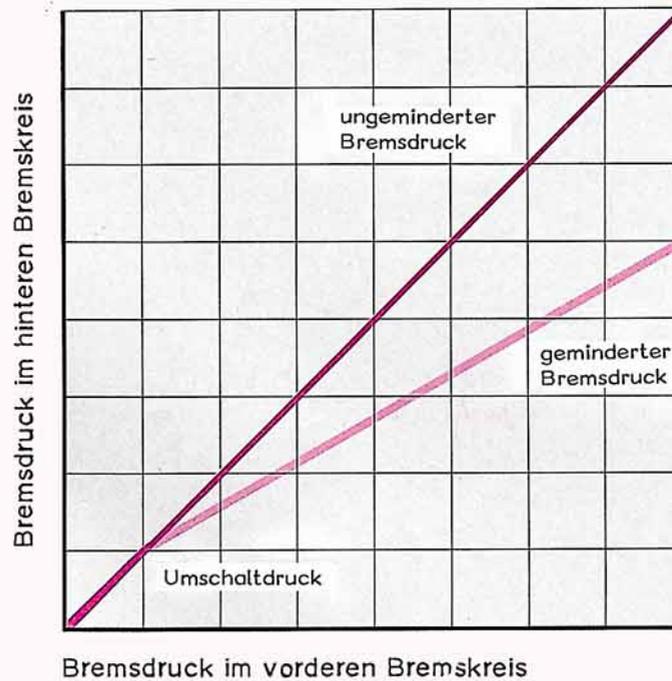
# hydraulischer Sperre



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 ungedindert zum hinteren Bremskreis.

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

## Regler-Kennlinie



## Kennen Sie diese Selbststudienprogramme?

- Audi100/5E.
- 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.
- Audi Quattro.
- Audi Quattro – Pneumatische Betätigung für Differentialsperren.
- Polo ab Modelljahr 1982
- Automatisches Getriebe für Dieselmotoren
- Die Turbo Diesel.
- K-Jetronic.
- Änderungen Modelljahr '83.
- Transporter mit wassergekühltem Boxermotor.
- Audi 100 '83.
- Audi Quattro '83.
- 1,3-l-Motor 55 kW im Polo Coupé.