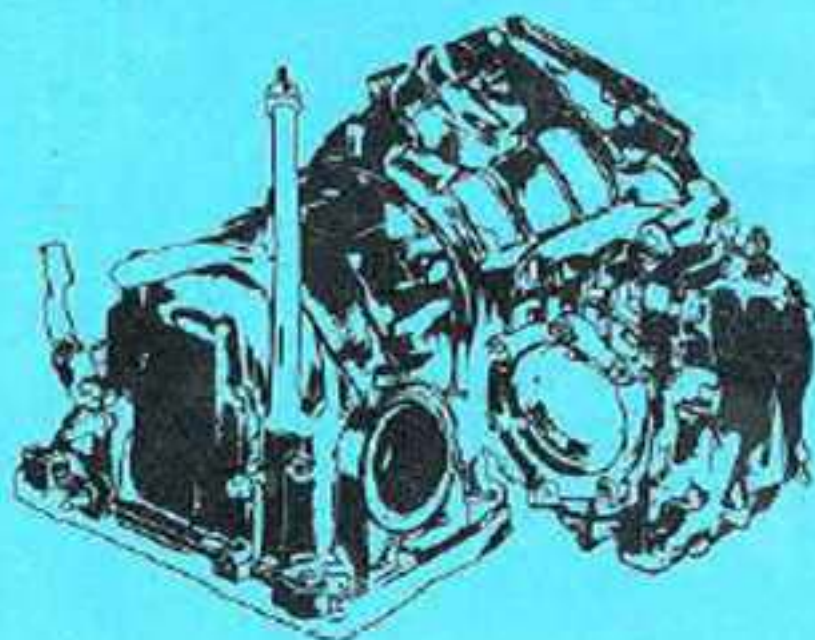


Selbststudienprogramm

Automatik Getriebe für Volkswagen und Audi






Volkswagenwerk AG
Personalentwicklung und Schulung

Kennen Sie das automatische Getriebe 010?

In diesem Selbststudienprogramm lernen Sie,
was Sie darüber wissen müssen
– über die Konstruktion
– über die Funktion.

Neben den einleitenden Seiten
über die Bedienung und den Aufbau des automatischen Getriebes
enthält dieses Heft drei Kapitel:

-  Drehmomentwandler und Planetengetriebe
-  Achsantrieb
-  Getriebesteuerung

Jedes dieser Kapitel hat eine bestimmte Farbe,
die Sie auch immer bei den Bauteilen des automatischen Getriebes finden,
die in dem entsprechenden Kapitel behandelt werden.

Dadurch können Sie sich in diesem Heft
immer leicht zurechtfinden.

Wenn Sie Mechaniker oder KD-Berater sind,
brauchen Sie nur die beiden ersten Kapitel durcharbeiten.

Das Kapitel über die Getriebesteuerung
wendet sich hauptsächlich an Spezialisten.

**Lesen Sie beim Durcharbeiten die einzelnen Kapitel genau,
und lesen Sie Seite für Seite.
Dann lernen Sie,
wie das automatische Getriebe aufgebaut ist
und wie es funktioniert.**

Leitfaden

37

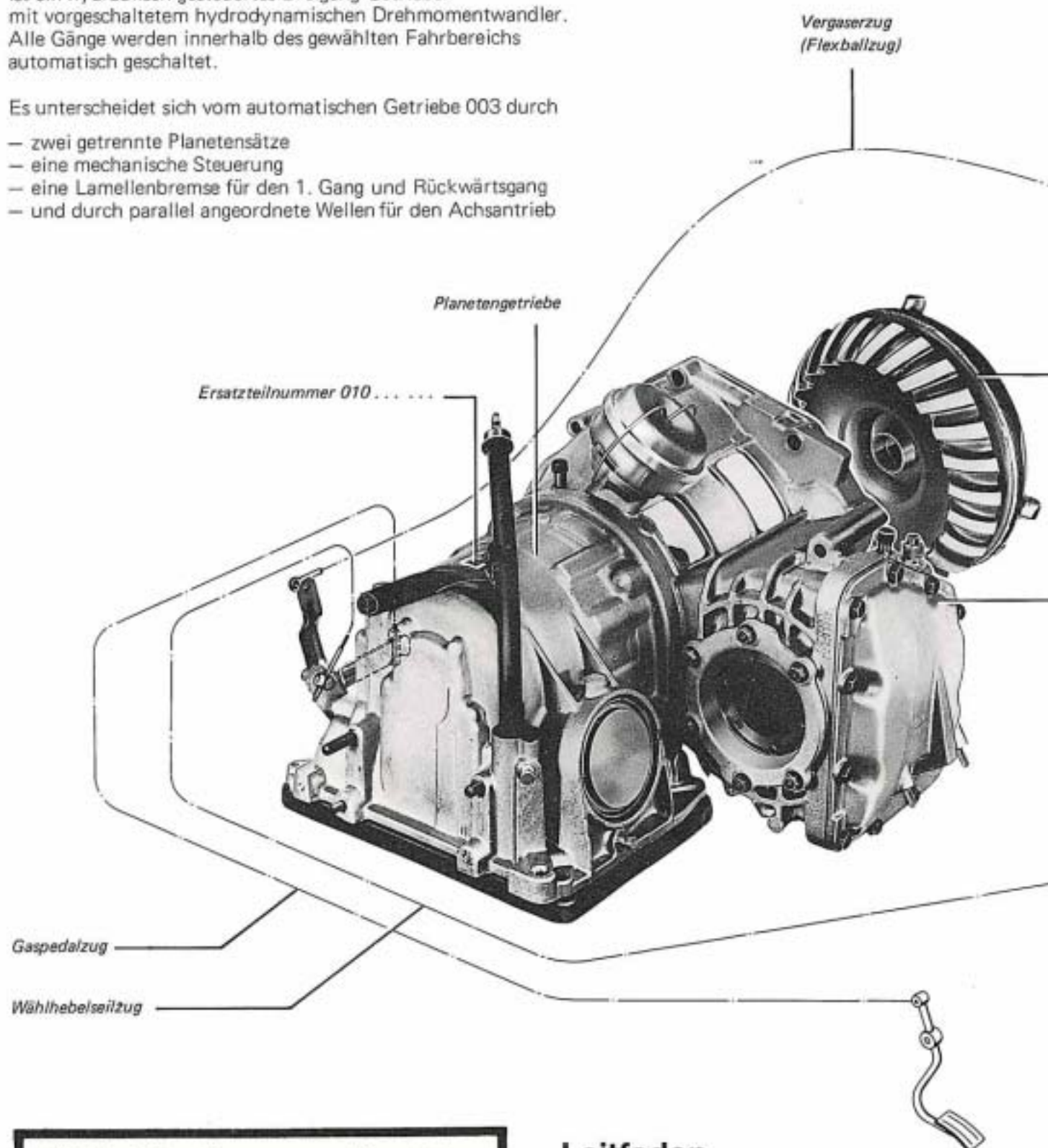
Dieses Zeichen kennen Sie schon
aus den Selbststudienprogrammen
„der Scirocco“ und „der Golf“.
Sie finden es auch in diesem Heft an einigen Stellen.
Es verweist Sie auf die Reparaturgruppe 37,
unter der Sie im Reparaturleitfaden
die genauen Einstellanweisungen finden.

Einführung und Bedienung

Das automatische Getriebe 010 ist ein hydraulisch gesteuertes Dreigang-Getriebe mit vorgeschaltetem hydrodynamischen Drehmomentwandler. Alle Gänge werden innerhalb des gewählten Fahrbereichs automatisch geschaltet.

Es unterscheidet sich vom automatischen Getriebe 003 durch

- zwei getrennte Planetensätze
- eine mechanische Steuerung
- eine Lamellenbremse für den 1. Gang und Rückwärtsgang
- und durch parallel angeordnete Wellen für den Achsantrieb



Wählhebelseilzug, Vergaserzug und Gaspedalzug müssen eingestellt werden

Leitfaden
37/22

Mit dem Wählhebel können folgende Fahrbereiche gewählt werden:

P – **Parken**; das Fahrzeug ist blockiert.

R – **Rückwärts-Fahrbereich**.

N – **Leerlauf**; keine Kraftübertragung.

D – **Vorwärts-Fahrbereich**; alle drei Vorwärtsgänge schalten automatisch.

2 – **Vorwärts-Fahrbereich**; 1. und 2. Gang schalten automatisch.

1 – **Vorwärts-Fahrbereich**; nur 1. Gang

Die Wählhebelstellungen **P**, **R** und **1** sind mechanisch gesperrt.

Die Sperre wird durch Druck auf die seitliche Taste am Wählhebel gelöst.



Drehmomentwandler

Anlassen Der Motor kann nur in **P** oder **N** angelassen werden.

Wählen Das Wählen eines der Fahrbereiche **D**, **2**, **1** oder **R** darf bei stehendem Fahrzeug nur bei Leerlaufdrehzahl des Motors erfolgen. Während der Fahrt kann der Wählhebel – auch mit Gas – von **D** in **2** gelegt werden, jedoch nur unter 115 km/h.

Die Stellung **1** darf nur unter 65 km/h eingelegt werden; dazu muß die Sperrtaste gedrückt werden.

Kick-down Durch Durchtreten des Gaspedals – über die Vollgasstellung hinaus – werden die Schaltpunkte nach oben verlagert. Unterhalb einer festgelegten Geschwindigkeit erreicht man ein zwangsweises Zurückschalten in den Gang, der für die Beschleunigung am günstigsten ist.

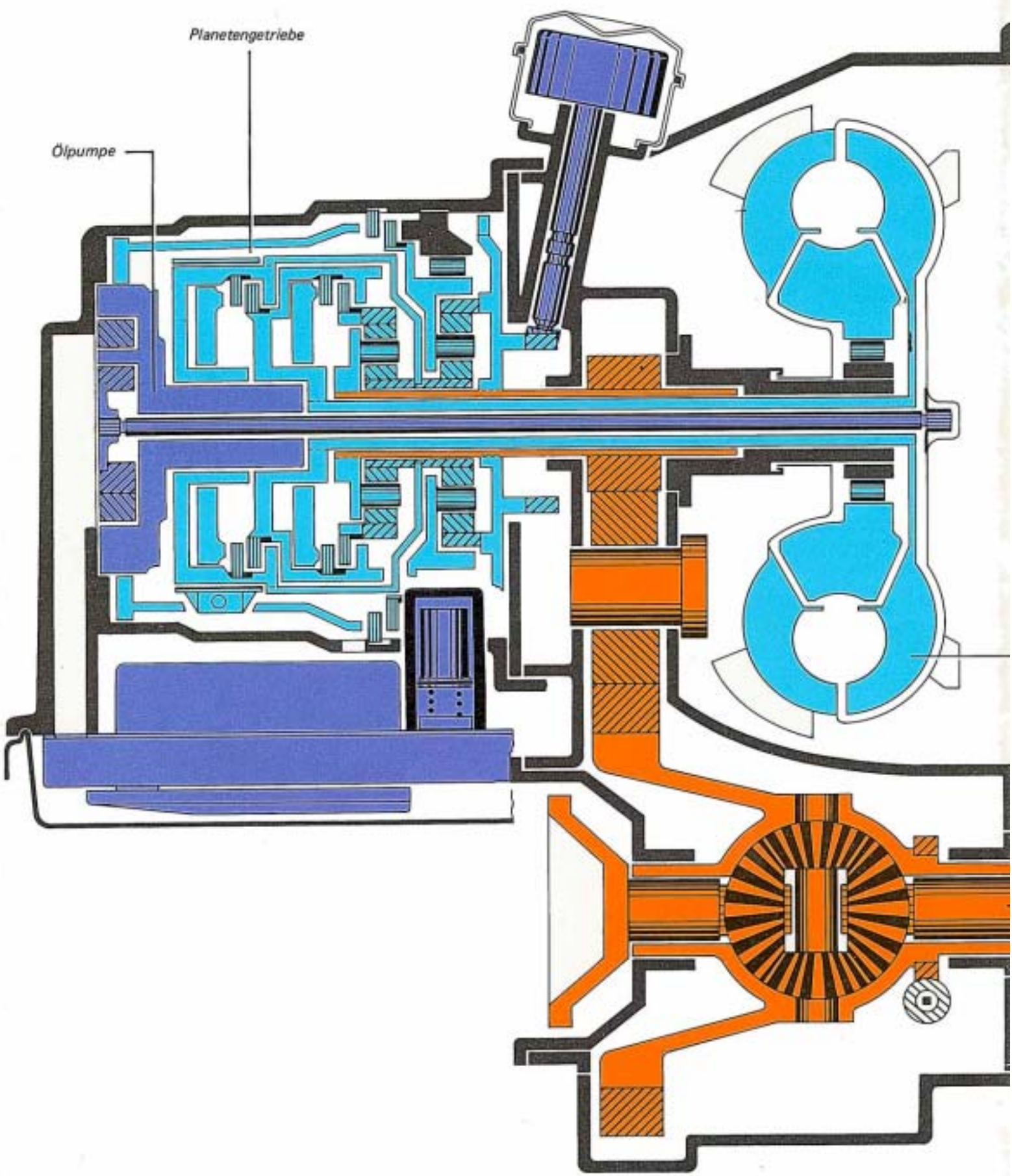
Anschieben Das Starten des Motors durch Anschieben oder Anschleppen ist bei automatischem Getriebe nicht möglich, weil der erforderliche Steuerungsöldruck von der Getriebeölpumpe nur bei laufendem Motor erzeugt wird.

Abschleppen Das Abschleppen eines Fahrzeugs mit automatischem Getriebe kann in Stellung **N** erfolgen. Die Geschwindigkeit darf dabei nicht höher als 50 km/h sein und die Entfernung nicht größer als 50 km. Bei größeren Entfernungen muß der Wagen vorn angehoben werden, denn bei stehendem Motor fällt die Schmierung an den rotierenden Getriebeteilen aus.







Achsantrieb

Automatisches Getriebe 010



Konstruktionsmerkmale

Das automatische Getriebe besteht im wesentlichen aus

-  dem **Drehmomentwandler**
-  dem **Planetengertriebe**
-  dem **Achsantrieb**
-  und der **Getriebesteuerung**

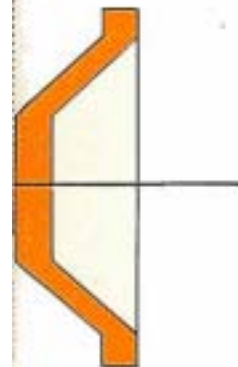
Die einzelnen Getriebebauteile sitzen in einem zweiteiligen Aluminium-Druckguß-Gehäuse. Der linke Teil des Gehäuses nimmt das Planetengertriebe und den hydraulischen Steuerungsteil auf. Es ist von unten durch eine Ölwanne aus Stahlblech verschlossen. Im rechten Teil sind der Drehmomentwandler und der Achsantrieb eingebaut. Es wird von einem Aluminium-Deckel versteift und abgedichtet.

Die **Ölpumpe** versorgt das Planetengertriebe, den Steuerungsteil und den Drehmomentwandler mit Arbeits-, Schmier- und Kühlflüssigkeit (ATF = Automatic Transmission Fluid).

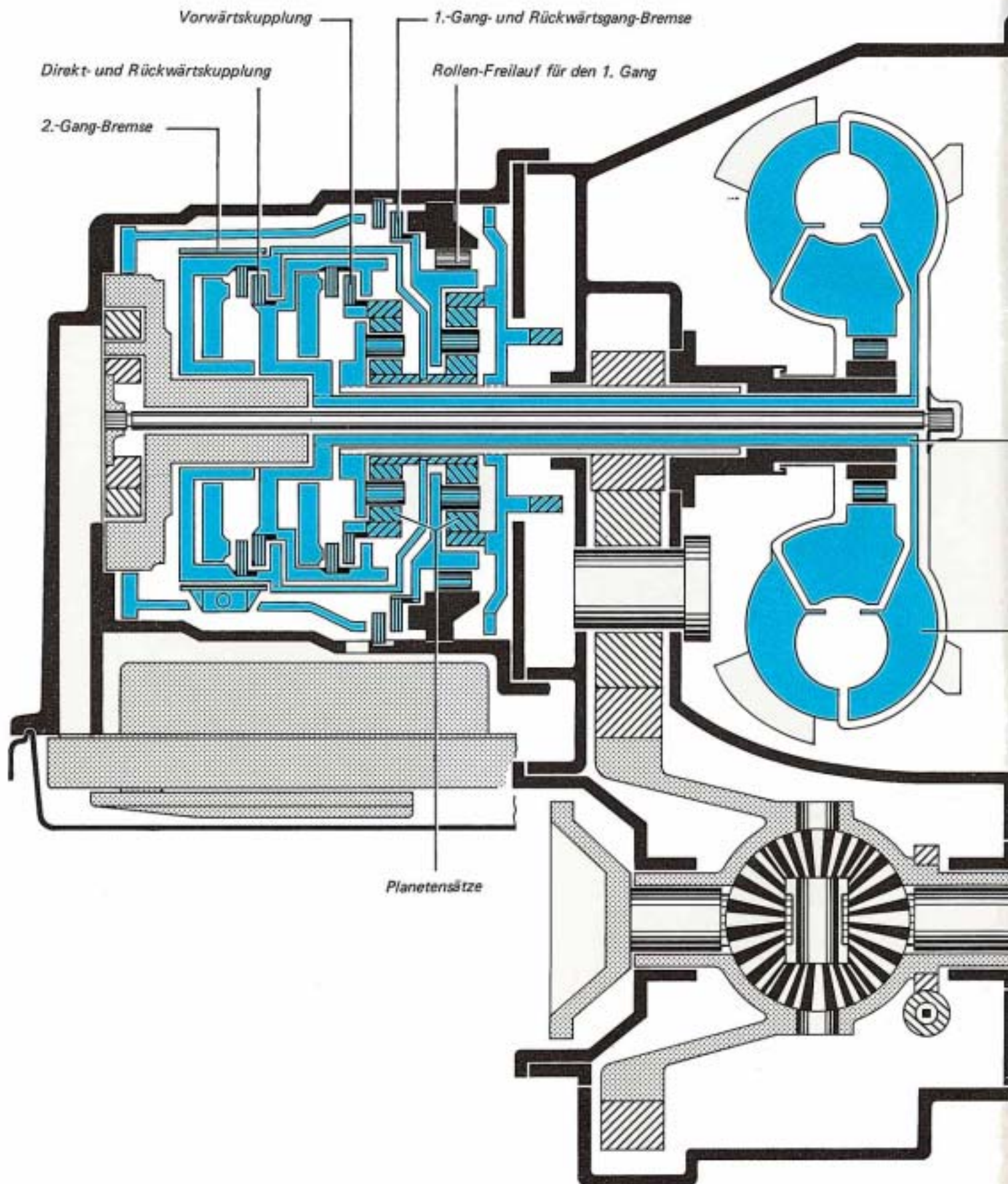
Die Schmierung des Achsantriebes erfolgt durch Hypoid-Getriebeöl.

Drehmomentwandler

Achsantrieb



Drehmomentwandler und Planetengetriebe



Der Drehmomentwandler treibt über die Turbinenwelle das Planetengetriebe an.

Das Planetengetriebe besteht aus

- der **Vorwärtskupplung**
- der **Direkt- und Rückwärtskupplung**
- der **1.-Gang- und Rückwärtsgang-Bremse**
- der **2.-Gang-Bremse**
- den **Planetensätzen**
- dem **Rollen-Freilauf** für den 1. Gang
- und der **Parksperr**

– *Turbinenwelle*

– *Drehmomentwandler*



Der Drehmomentwandler

Das **Gehäuse** des Drehmomentwandler ist auf der Freilaufstütze gelagert und in der Kurbelwelle zentriert.

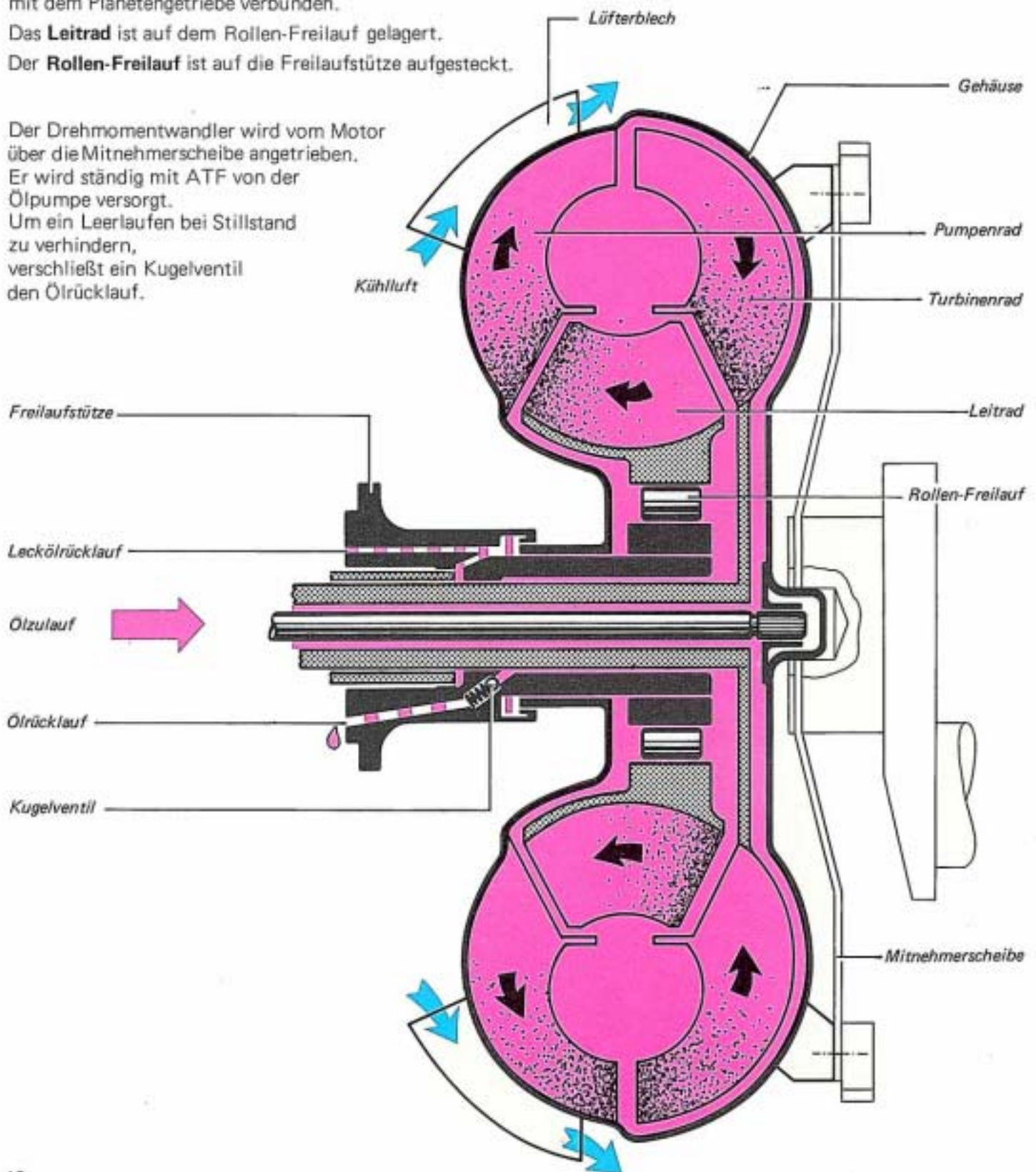
Die Schaufeln des **Pumpenrades** sind mit dem Gehäuse verlötet.

Das **Turbinenrad** ist über die Turbinenwelle mit dem Planetengetriebe verbunden.

Das **Leitrad** ist auf dem Rollen-Freilauf gelagert.

Der **Rollen-Freilauf** ist auf die Freilaufstütze aufgesteckt.

Der Drehmomentwandler wird vom Motor über die Mitnehmerscheibe angetrieben.
Er wird ständig mit ATF von der Ölpumpe versorgt.
Um ein Leerlaufen bei Stillstand zu verhindern, verschließt ein Kugelventil den Ölrücklauf.



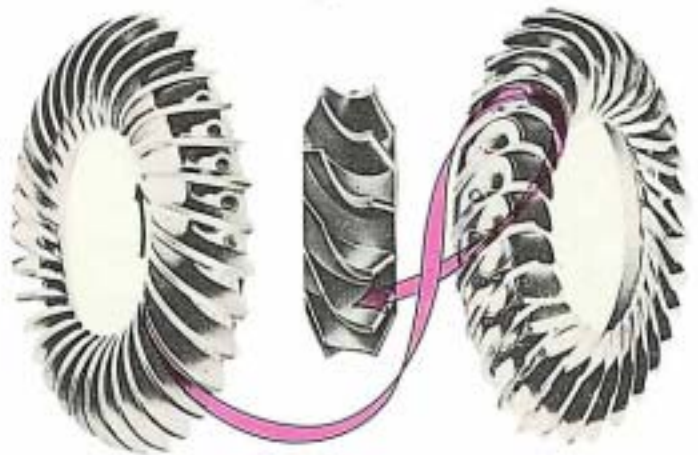
Funktion

Bei laufendem Motor wird das Öl, das sich zwischen den Schaufeln des Pumpenrades befindet, durch die Einwirkung der Fliehkraft nach außen und weiter gegen die Schaufeln des Turbinenrades gedrückt. Durch den fließenden Ölstrom wird das Turbinenrad in Motordrehrichtung angetrieben.

Nach Verlassen des Turbinenrades strömt das Öl gegen die Schaufeln des Leitrades. Da das Leitrad gegen die Motordrehrichtung gesperrt ist, ergibt sich auf den Schaufeln des Turbinenrades eine Reaktionskraft, die die Drehmomentwandlung bewirkt.

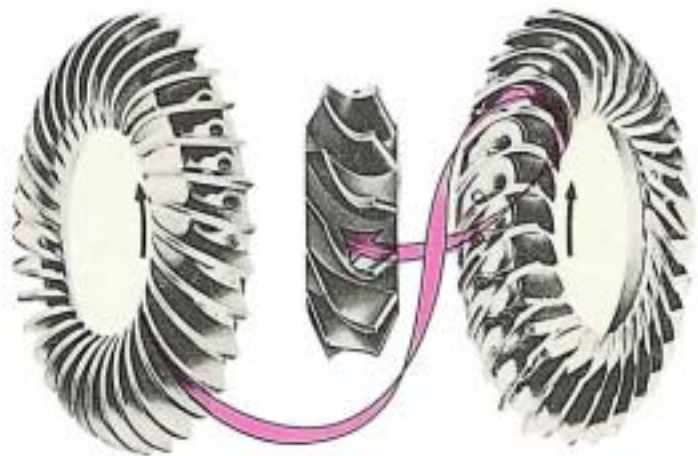
Wandlungsbereich

Die Drehmomentwandlung ist im Moment des Anfahrens, bei maximaler Drehzahldifferenz zwischen Pumpen- und Turbinenrad, am größten – etwa 2,5fach. Bei steigender Fahrgeschwindigkeit und entsprechend kleiner werdender Drehzahldifferenz sinkt die Drehmomentwandlung stetig ab.



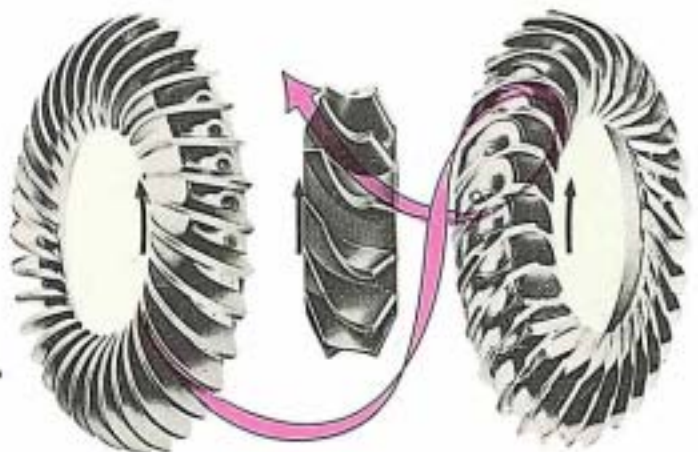
Kupplungsbereich

Bei einem Drehzahlverhältnis von ungefähr 0,85 beginnt der Kupplungsbereich. Das Turbinendrehmoment ist gleich dem Motordrehmoment; es findet keine Drehmomentwandlung mehr statt. Bei weiter ansteigender Fahrgeschwindigkeit arbeitet der Drehmomentwandler nur noch als hydraulische Kupplung.

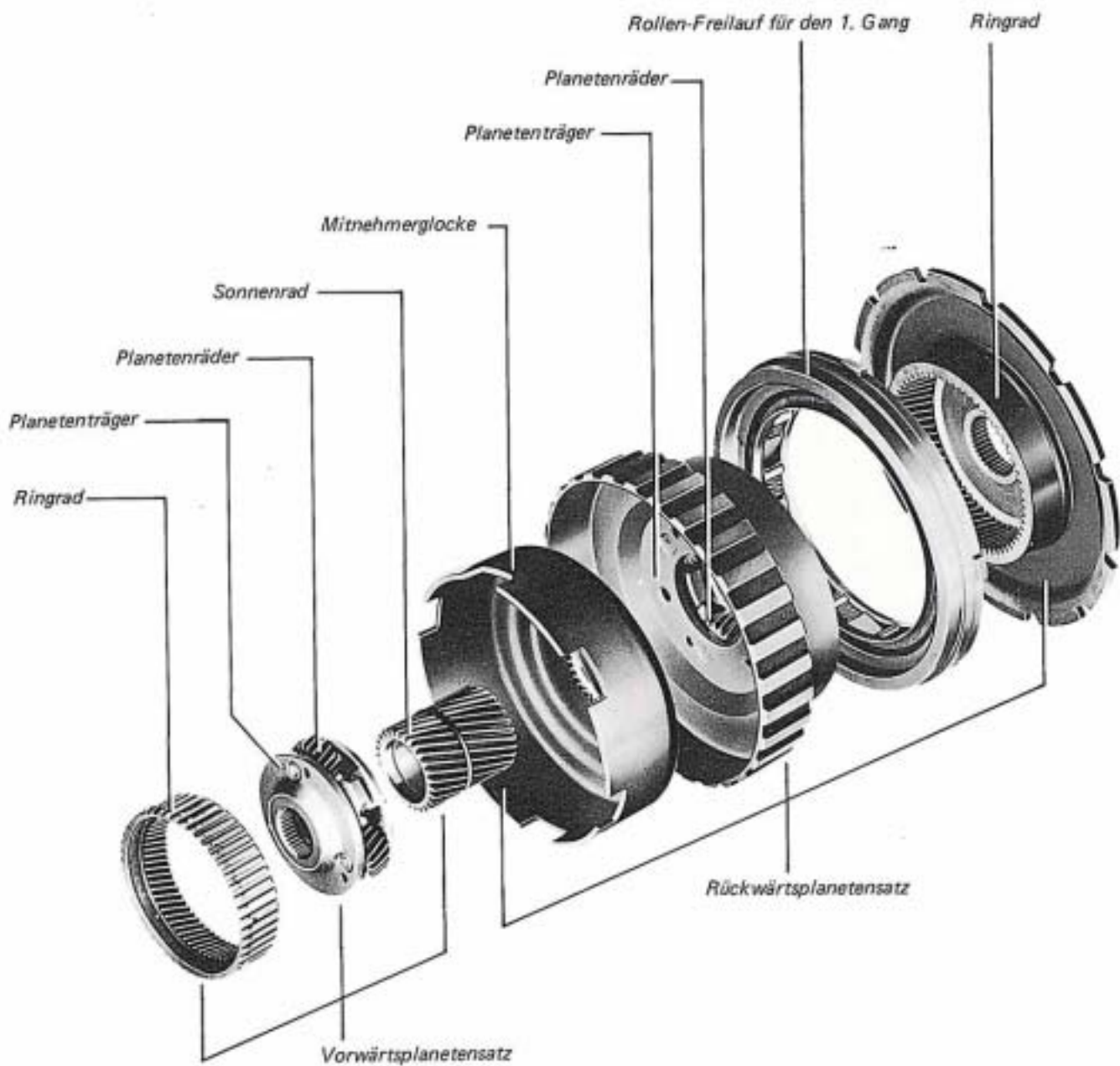


Bremsbereich

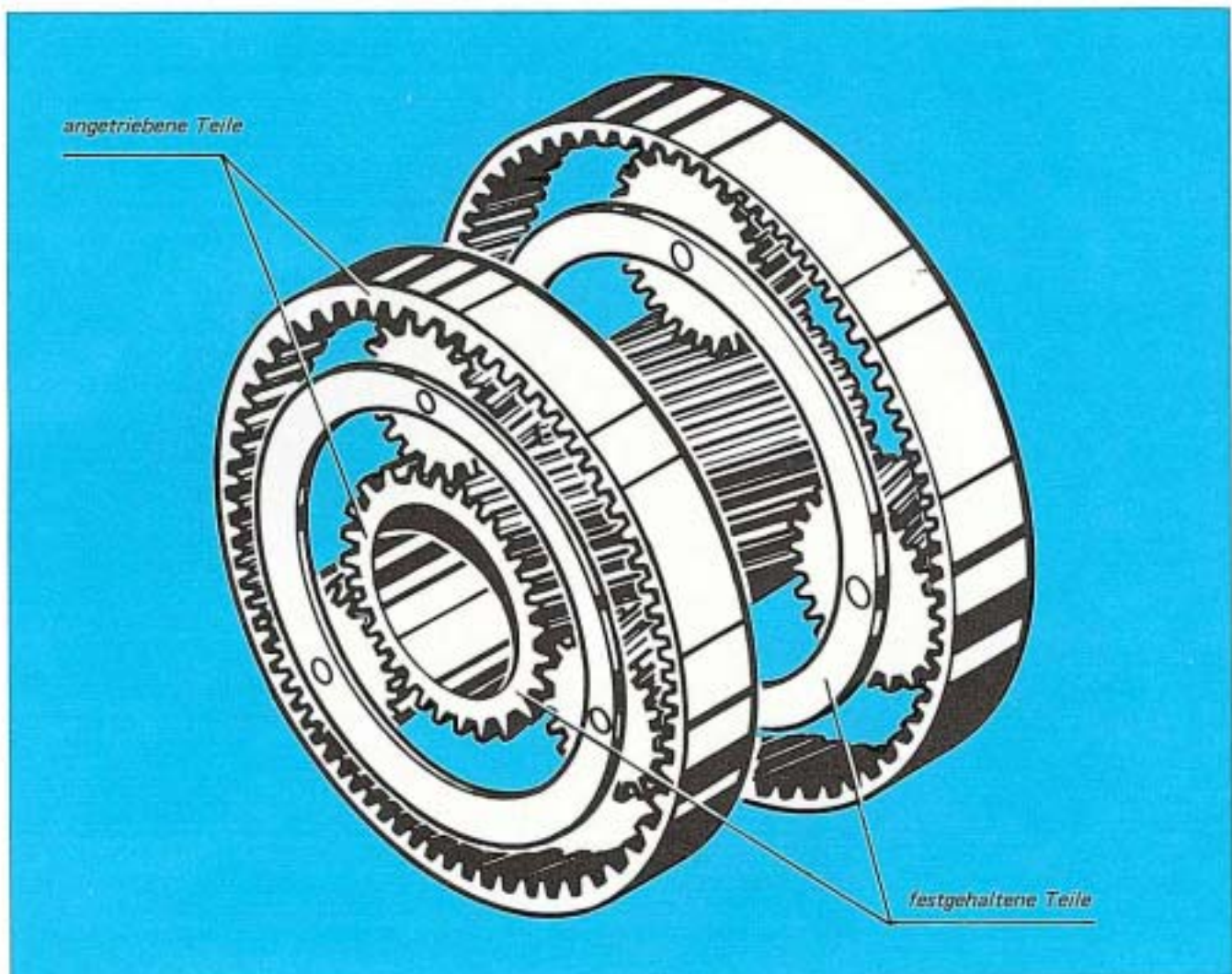
Erreicht das Turbinenrad eine höhere Drehzahl als das Pumpenrad – bei Schiebetrieb – so arbeitet der Drehmomentwandler in umgekehrter Richtung als hydraulische Kupplung. Das Turbinenrad treibt jetzt das Pumpenrad an und damit den Motor. Das ist der sogenannte Bremsbereich.



Die Planetensätze



Der Planetenrieb besteht aus dem **Vorwärtsplanetensatz** und dem **Rückwärtsplanetensatz**. Beide Planetensätze haben ein **gemeinsames Sonnenrad**. Es steht über je 3 Planetenrädern mit den jeweiligen Ringrädern im Eingriff. Das Sonnenrad ist über die Mitnehmerlocke mit der Direkt- und Rückwärtskupplung verbunden. Der Innenring des Rollen-Freilaufs für den 1. Gang ist auf den Planetenträger des Rückwärtsplanetensatzes aufgepreßt. Der Außenring stützt sich mit seinen Nasen im Getriebegehäuse ab.



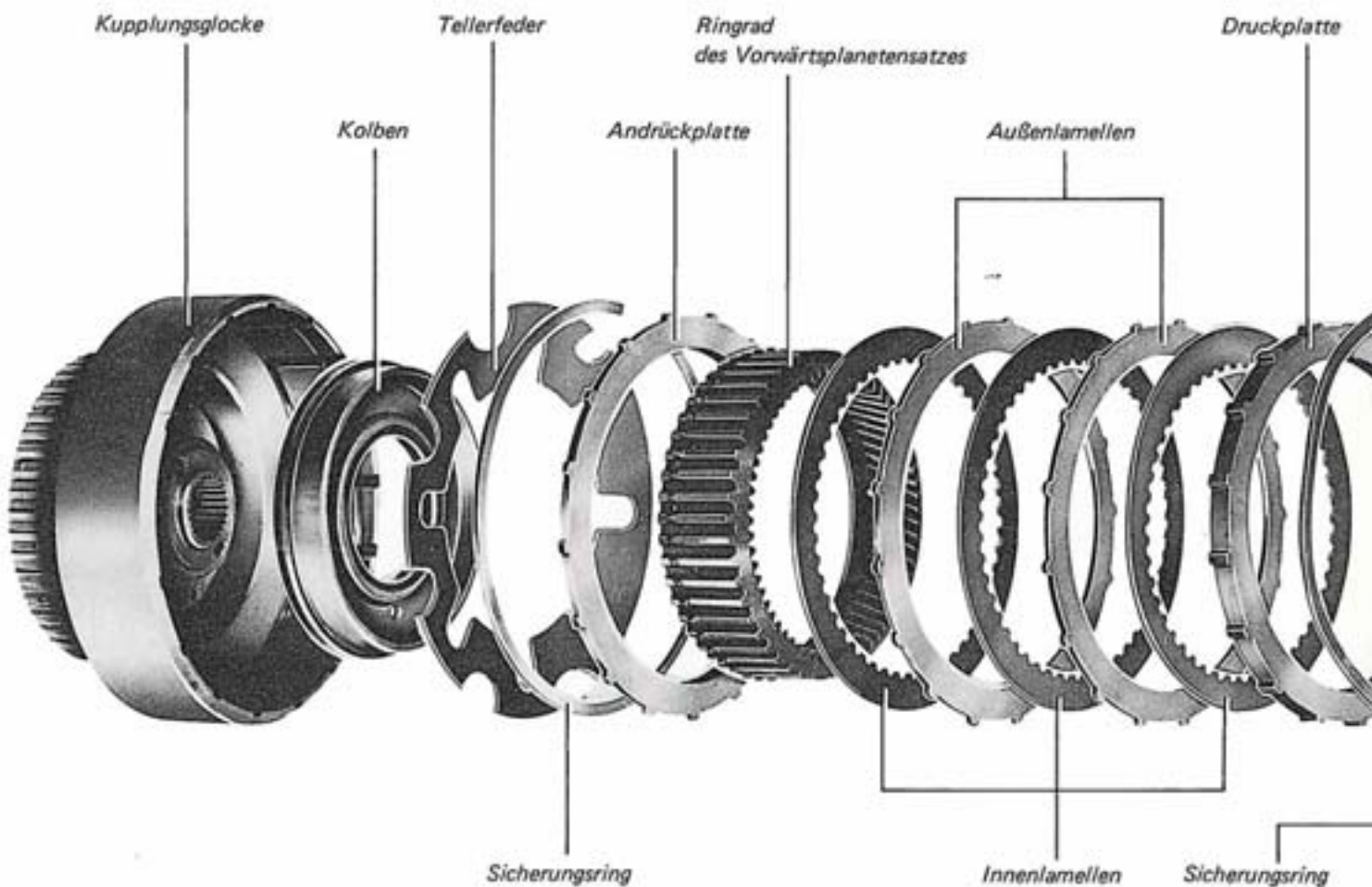
Funktion

Bei einem Planetengetriebe sind alle Zahnräder ständig im Eingriff. Die verschiedenen Übersetzungsstufen werden ohne Zugkraftunterbrechung durch Antreiben oder Festhalten des Sonnenrades, der Planetenräder oder des Ringrades erreicht.

Diese Aufgaben übernehmen

- die Vorwärtskupplung
- die Direkt- und Rückwärtskupplung
- die 1.-Gang- und Rückwärtsgang-Bremse
- die 2.-Gang-Bremse
- und der Rollen-Freilauf für den 1. Gang

Die Vorwärtskupplung



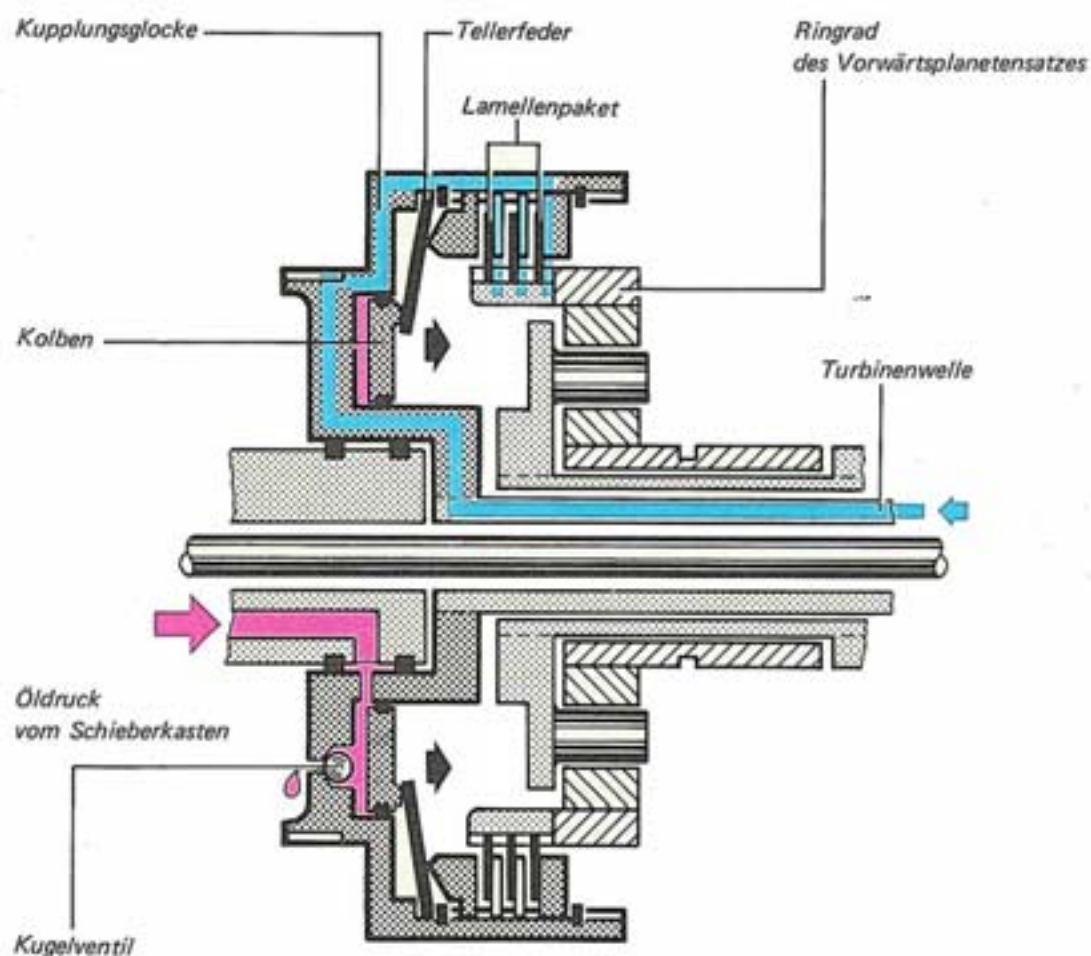
Die Vorwärtskupplung wird bei allen Vorwärtsgängen geschlossen.
Das Lamellenpaket ist in die **Kupplungsglocke** der Vorwärtskupplung eingebaut.
Es besteht aus **Innen-** und **Außenlamellen**.

Sie werden vom **Kolben** über die **Tellerfeder** und die **Andrückplatte** eingekuppelt.
Die Innenlamellen greifen mit der Verzahnung in das Ringrad des Vorwärtsplanetensatzes.

Das Axialspiel der Lamellen muß eingestellt werden.

Leitfaden

37



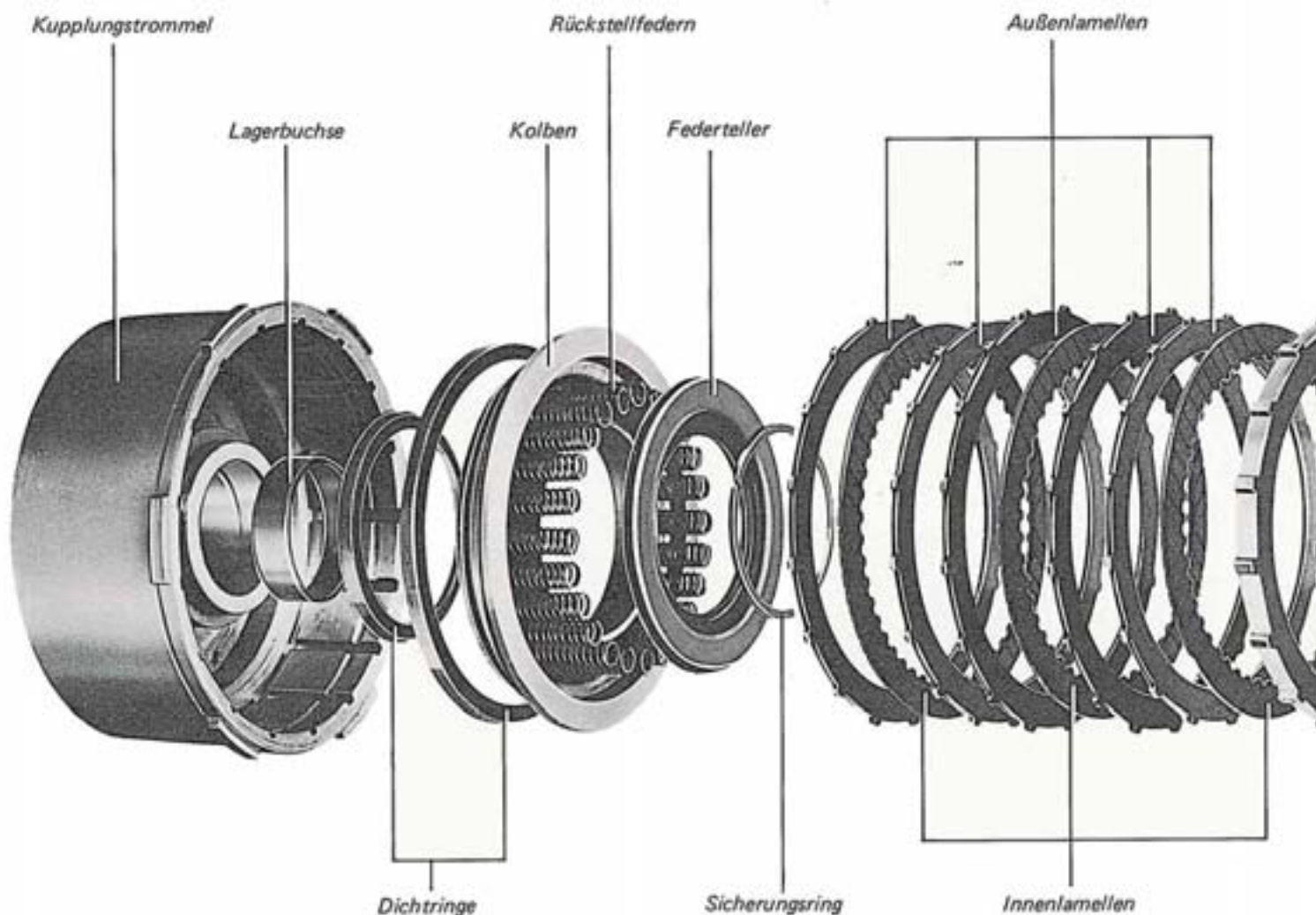
Funktion

Das Drehmoment der **Turbinenwelle** wird von der Vorwärtskupplung über die **Kupplungsglocke** und das **Lamellenpaket** auf das **Ringrad** des Vorwärtsplanetensatzes übertragen.

Bei Öldruck betätigt der Kolben die **Tellerfeder**, die als Hebel wirkt. Sie überträgt seine Kraft 2,2fach verstärkt auf das Lamellenpaket. Dadurch werden die Innenlamellen von den Außenlamellen mitgenommen.

Zum Lösen wird der Kolben vom Öldruck entlastet und durch die Tellerfeder zurückgedrückt. Um ein vollständiges Lösen zu ermöglichen, kann sich der verbleibende Rest-Öldruck über ein **Kugelventil** abbauen.

Die Direkt- und Rückwärtskupplung



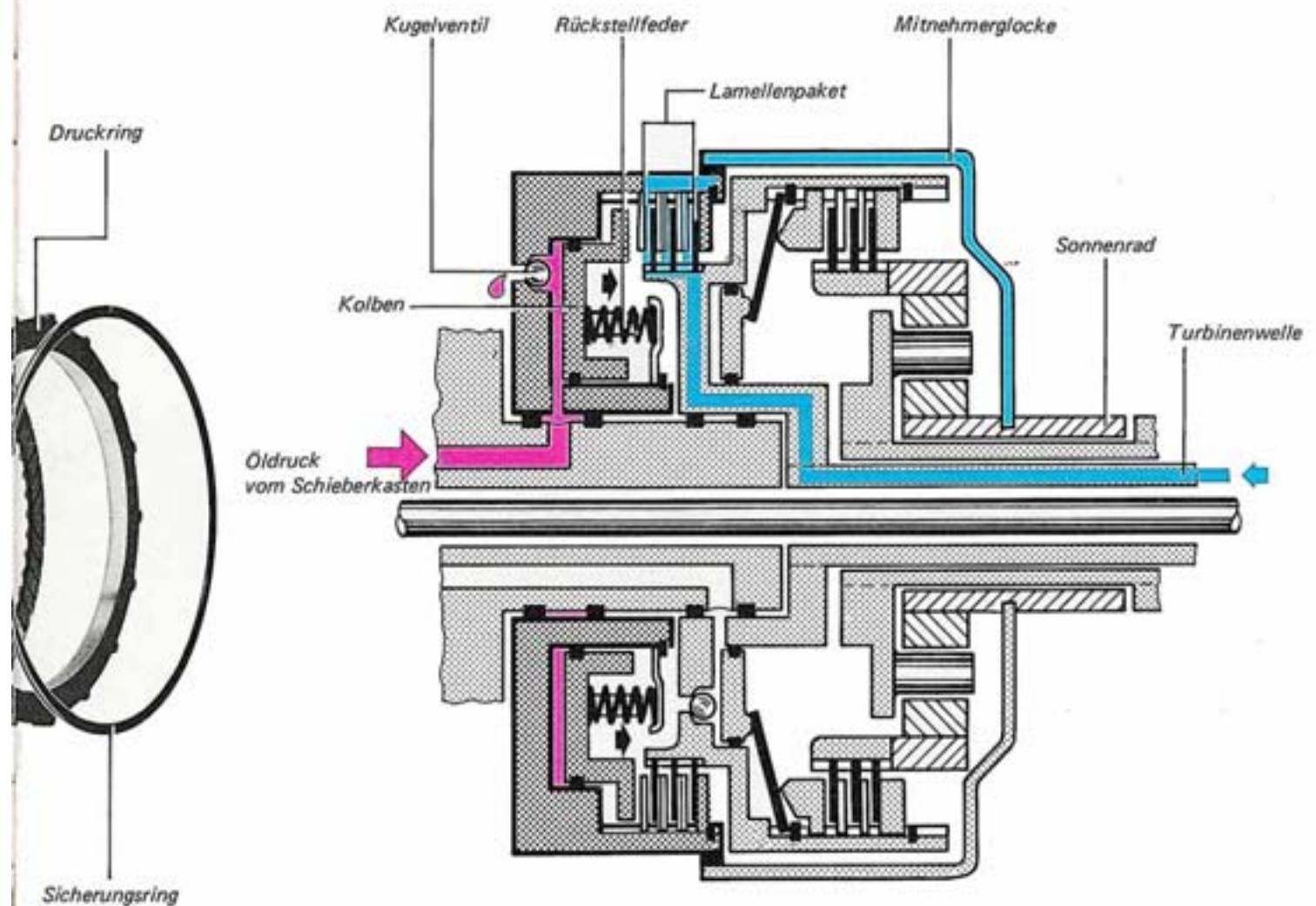
Die Direkt- und Rückwärtskupplung wird im 3. Gang und im Rückwärtsgang geschlossen. Das Lamellenpaket ist in die Kupplungstrommel eingebaut. Es besteht aus **Innen-** und **Außenlamellen**. Sie werden vom Kolben direkt eingekuppelt.

Die Innenlamellen greifen mit der Verzahnung auf die Kupplungsglocke der Vorwärtskupplung.

Das Axialspiel der Lamellen muß eingestellt werden.

Leitfaden

37



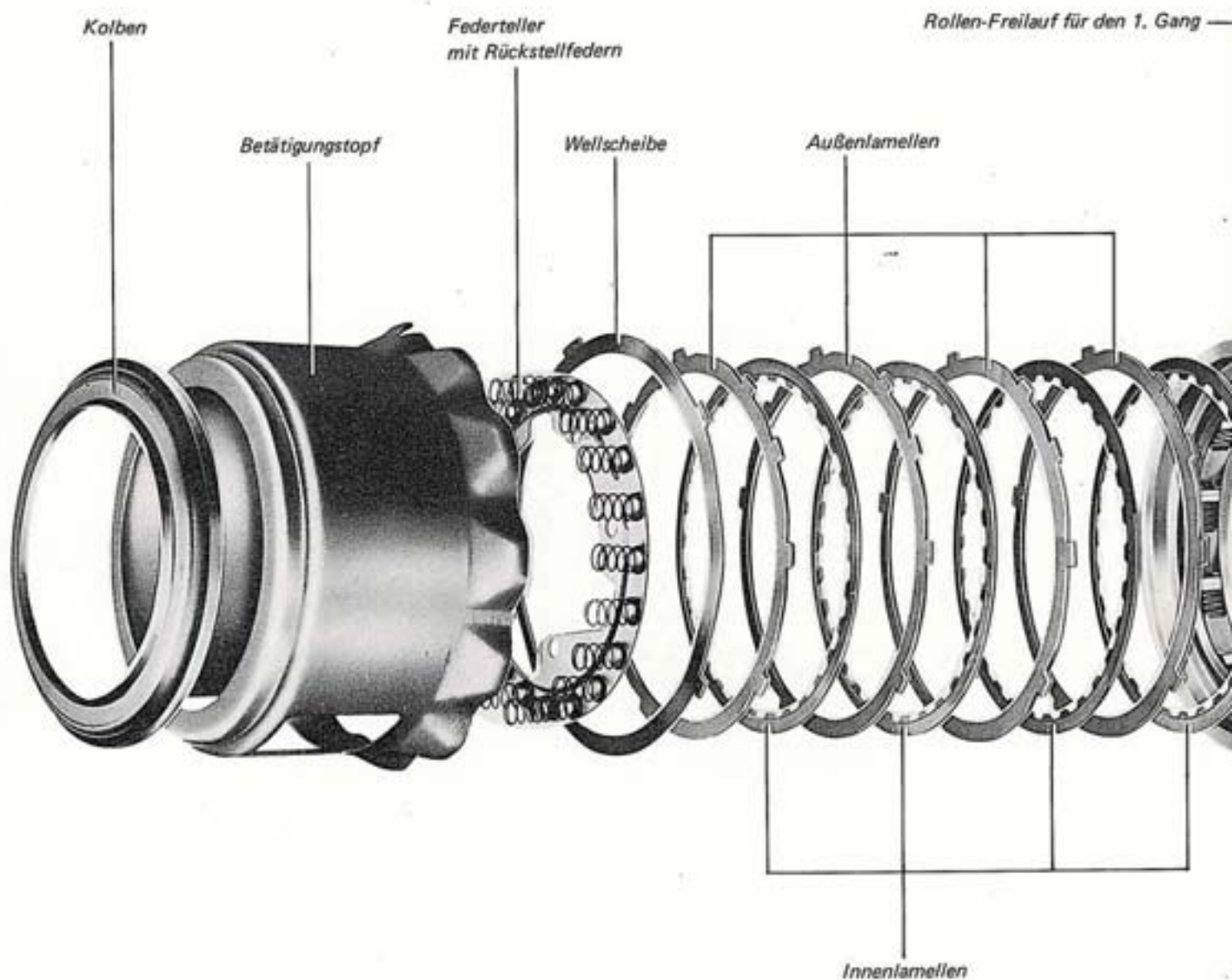
Funktion

Das Drehmoment der **Turbinenwelle** wird über die Kupplungsglocke der Vorwärtskupplung, das **Lamellenpaket** der Direkt- und Rückwärtskupplung und die **Mitnehmerglocke** auf das **Sonnenrad** übertragen.

Bei Öldruck überträgt der Kolben seine Kraft auf das Lamellenpaket. Dadurch werden die Innenlamellen von den Außenlamellen mitgenommen.

Zum Lösen wird der Kolben vom Öldruck entlastet und über **24 Federn** zurückgedrückt. Um ein vollständiges Lösen zu ermöglichen, kann sich der verbleibende Rest-Öldruck über ein **Kugelventil** abbauen.

Die 1. Gang- und Rückwärtsgang-Bremse

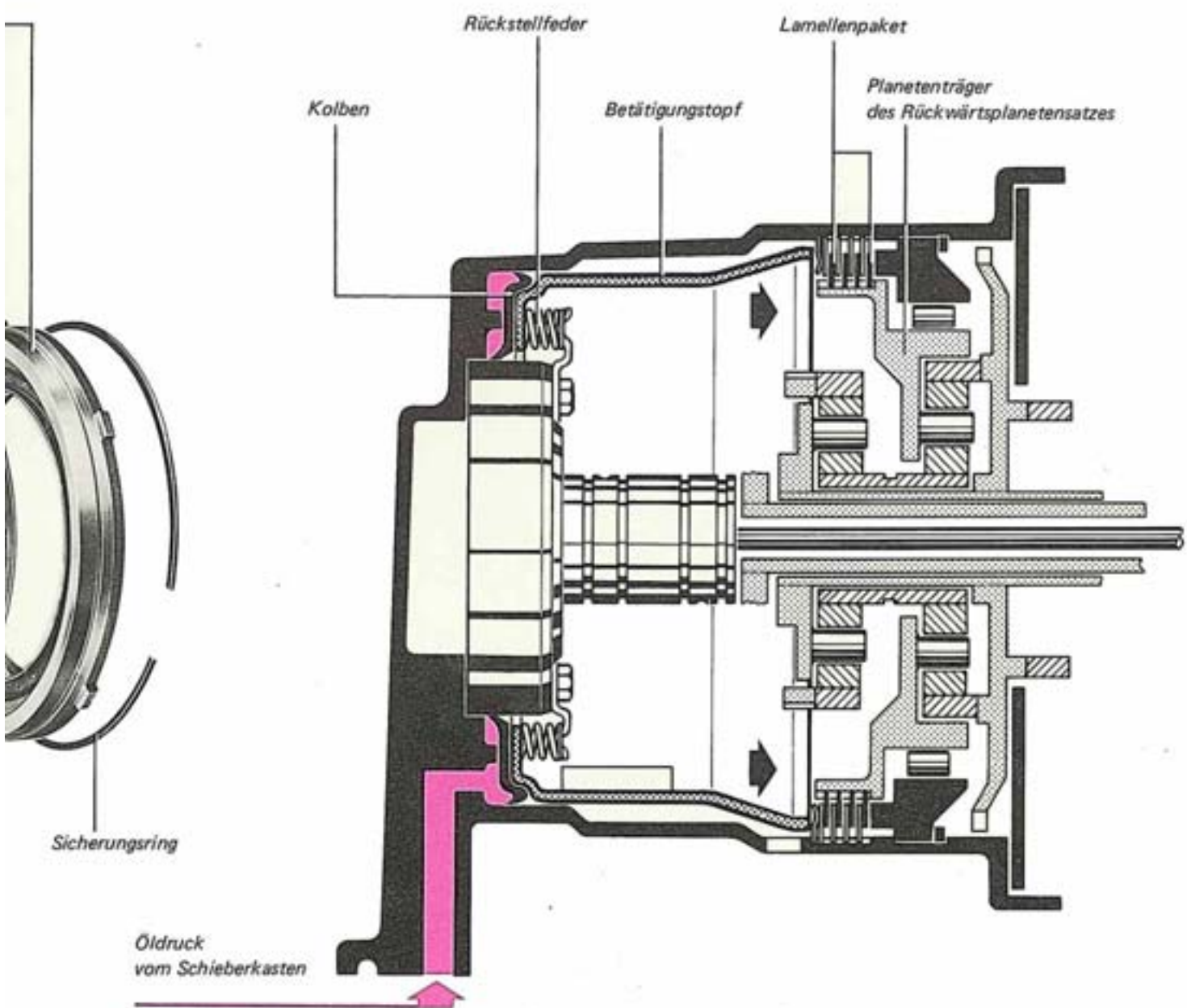


Die 1.-Gang- und Rückwärtsgang-Bremse ist eine Lamellenbremse.

Sie wirkt auf den Planetenträger des Rückwärtsplanetensatzes.

Die **Außenlamellen** werden in Nuten im Getriebegehäuse geführt.

Die **Innenlamellen** sind auf den Planetenträger des Rückwärtsplanetensatzes aufgeschoben.

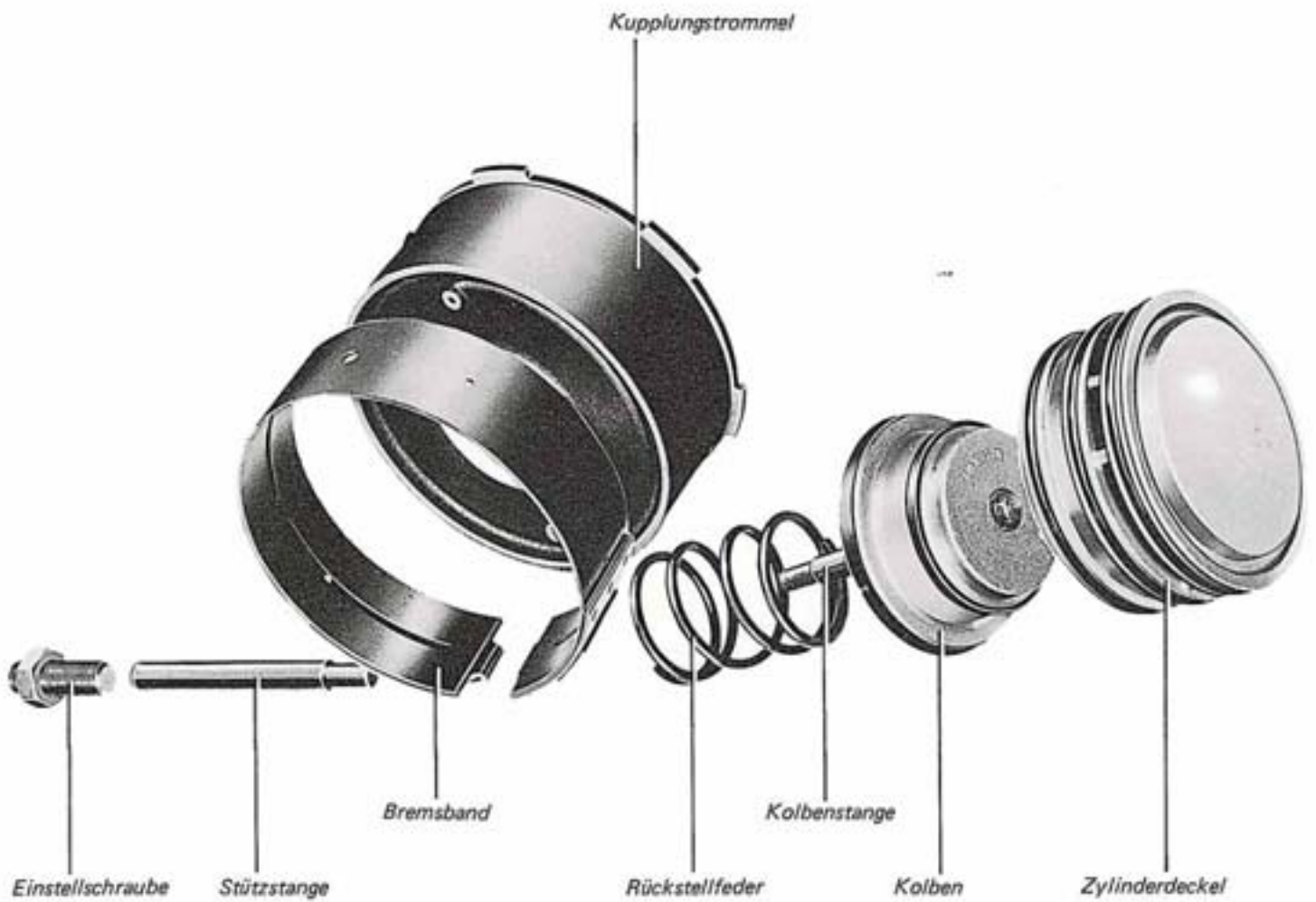


Funktion

Im 1. Gang – in Wählhebelstellung 1 – und im Rückwärtsgang wird der **Kolben** mit Öldruck beaufschlagt. Er überträgt seine Kraft über den **Betätigungstopf** auf das **Lamellenpaket**. Dadurch wird der Planetenträger des Rückwärtsplanetensatzes festgehalten.

Zum Lösen wird der Kolben vom Öldruck entlastet und über **20 Federn** zurückgedrückt.

Die 2. Gang-Bremse

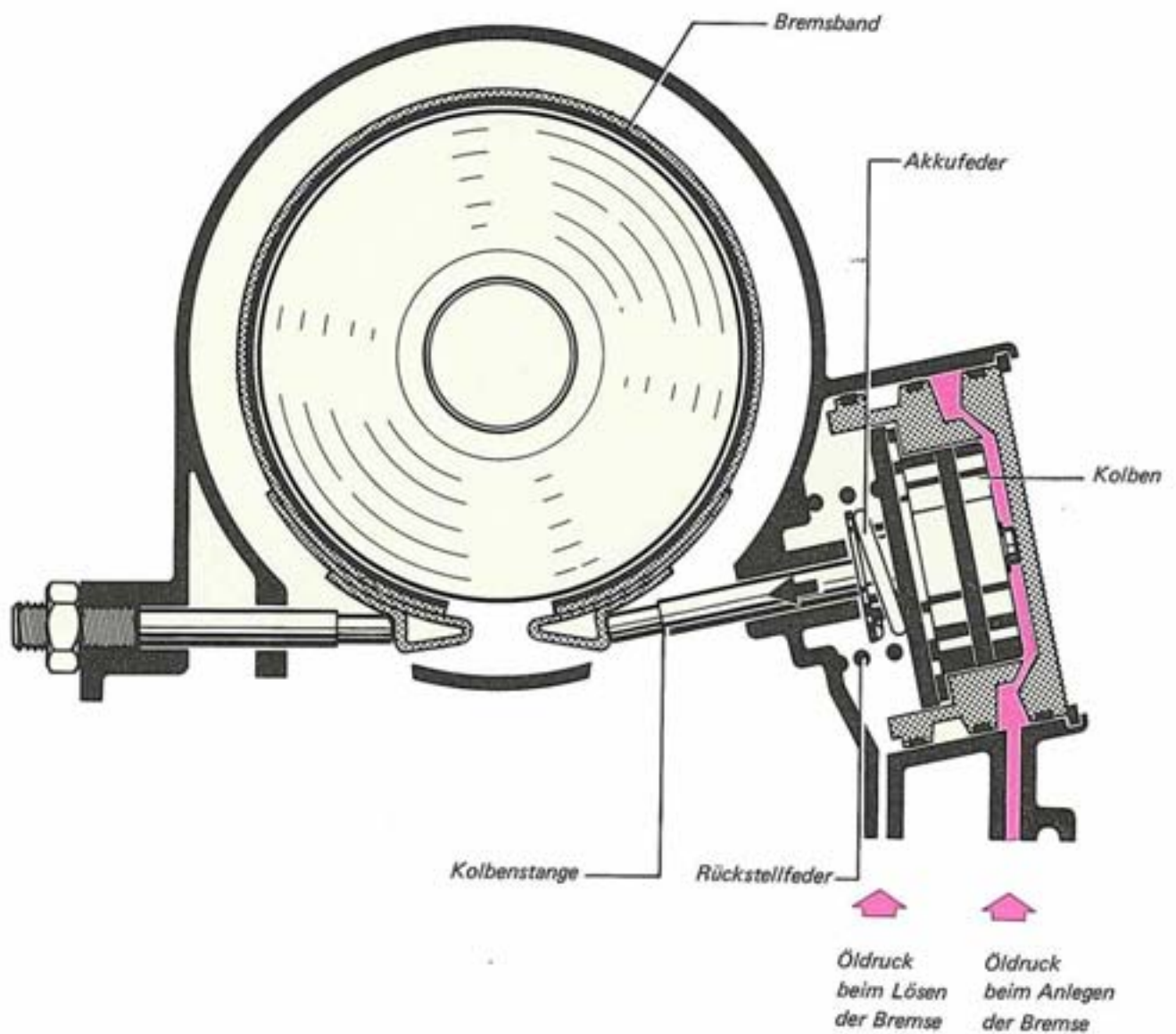


Die 2.-Gang-Bremse ist eine einfach geschlungene Bandbremse mit einem geklebten Reibbelag. Sie wirkt auf die Kupplungstrommel der Direkt- und Rückwärtskupplung. Die Betätigung erfolgt über einen **gestuften Kolben**, der in einem Zylinderdeckel gelagert ist. Der Zylinderdeckel ist seitlich im Getriebegehäuse eingebaut.

Das Spiel des Bremsbandes wird mit der Einstellschraube eingestellt.

Leitfaden

37



Funktion

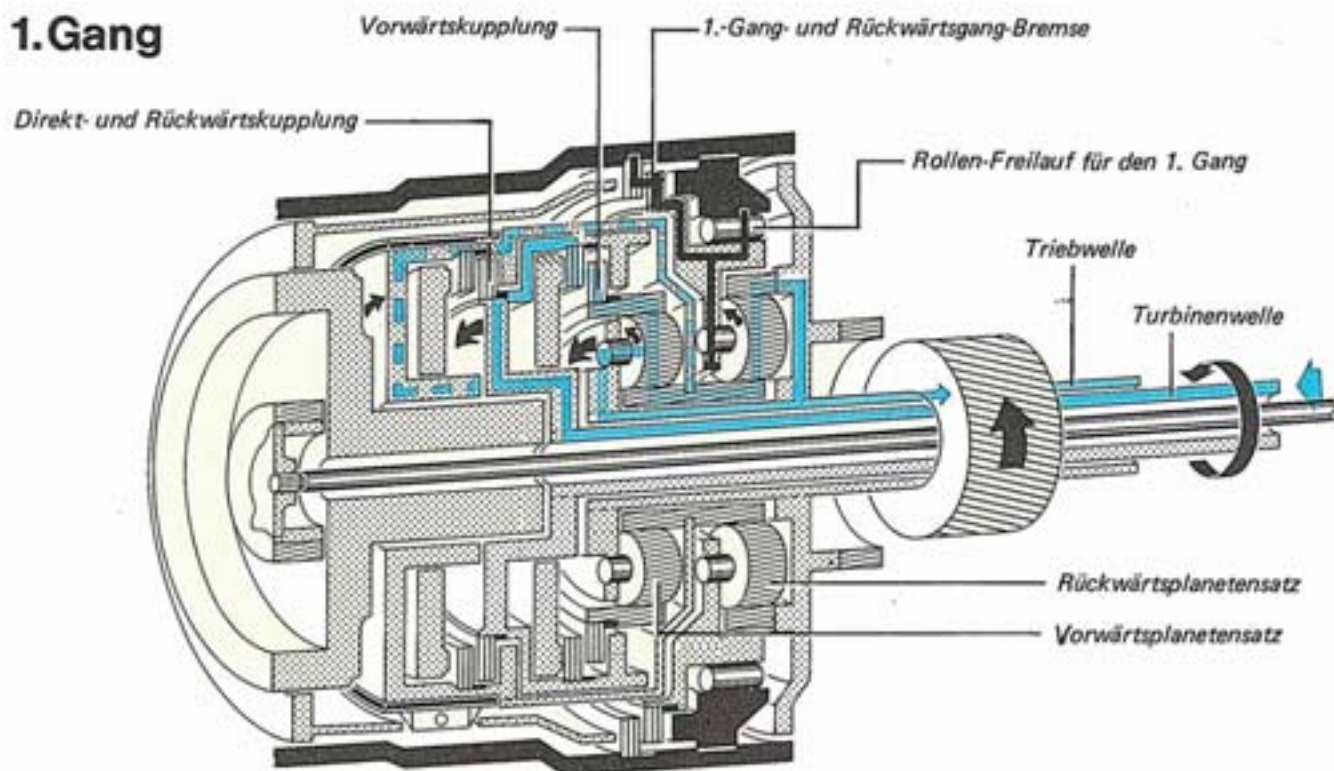
Im 2. Gang wird die kleine Kolbenfläche mit Öldruck beaufschlagt. Der Kolben überträgt seine Kraft über eine **Kolbenstange** auf das **Bremsband**. Dadurch wird die Trommel der Direkt- und Rückwärtskupplung festgehalten.

Die **Akkufeder** bewirkt ein weiches Zufassen der 2.-Gang-Bremse.

Zum Lösen der Bremse – im 3. Gang – wird die große Kolbenfläche auf der Innenseite mit Öldruck beaufschlagt. Durch Öldruck plus Federkraft der Rückstellfeder wird der Kolben zurückgedrückt. Das Bremsband wird gelöst.

Der Kraftfluß

1. Gang



Im 1. Gang sind der **Vorwärtsplanetensatz** und **Rückwärtsplanetensatz** am Kraftfluß beteiligt.

Die **Turbinenwelle** treibt über die geschlossene **Vorwärtskupplung** das Ringrad des Vorwärtsplanetensatzes an.

Die an den 3 Planetenrädern auftretenden Kräfte wirken über den Planetenträger auf die **Triebwelle** und über das Sonnenrad auf die 3 Planetenräder des Rückwärtsplanetensatzes. Das Ringrad des Rückwärtsplanetensatzes ist ebenfalls mit der **Triebwelle** verbunden. Der Planetenträger des Rückwärtsplanetensatzes wirkt somit als Drehmomentabstützung.

In den Wählhebelstellungen **D** und **2** wird der Planetenträger des Rückwärtsplanetensatzes vom **Rollen-Freilauf** am Zurückdrehen gehindert.

In der Wählhebelstellung **1** wird der Planetenträger des Rückwärtsplanetensatzes von der **1.-Gang- und Rückwärtsgang-Bremse** festgehalten. Dadurch ist auch Schiebetrieb möglich.

Die **Direkt- und Rückwärtskupplung** ist am Kraftfluß nicht beteiligt.

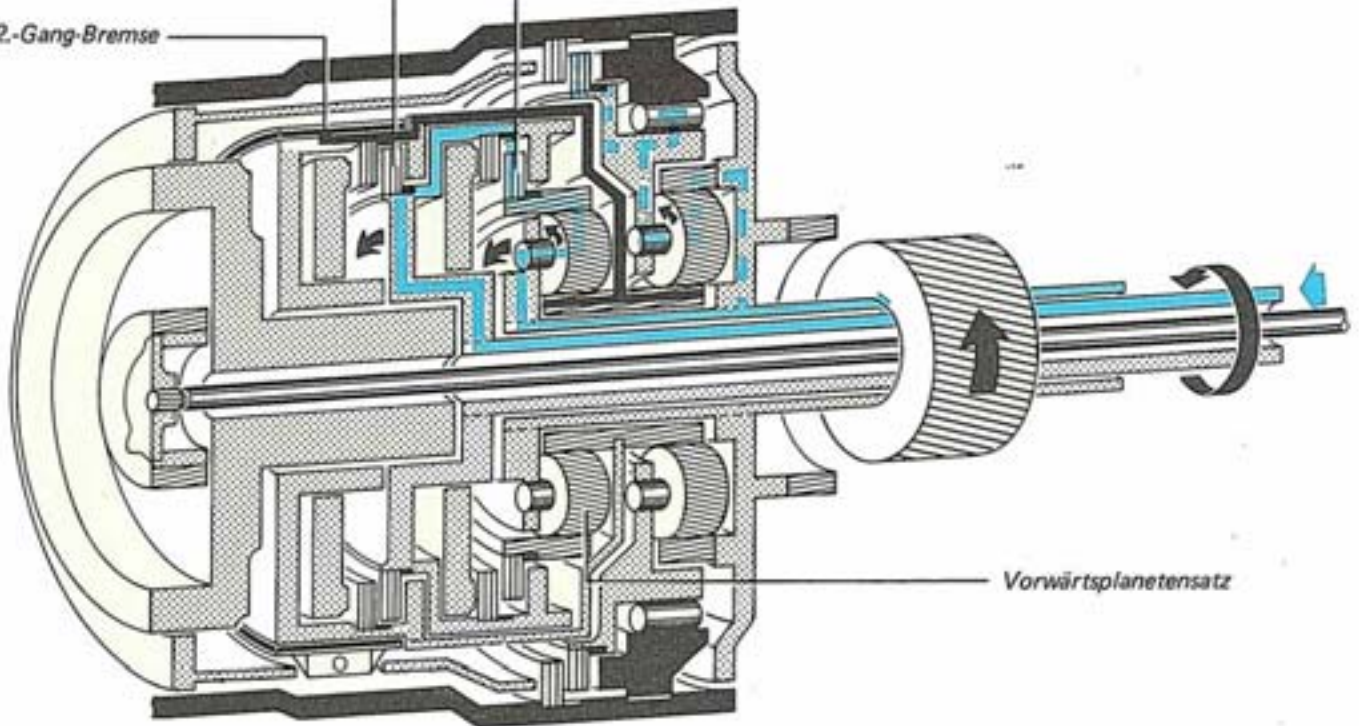
Die Trommel der **Direkt- und Rückwärtskupplung** wird über die Mitnehmerlocke mit der Drehzahl des Sonnenrades kräftefrei rückwärts mitgedreht.

2. Gang

Direkt- und Rückwärtskupplung

2.-Gang-Bremse

Vorwärtskupplung



Im 2. Gang ist nur der **Vorwärtsplanetensatz** am Kraftfluß beteiligt.

Die **Turbinenwelle** treibt über die geschlossene **Vorwärtskupplung** das Ringrad des Vorwärtsplanetensatzes an.

Die an den 3 Planetenrädern auftretenden Kräfte wirken über den Planetenträger auf die **Triebwelle**.

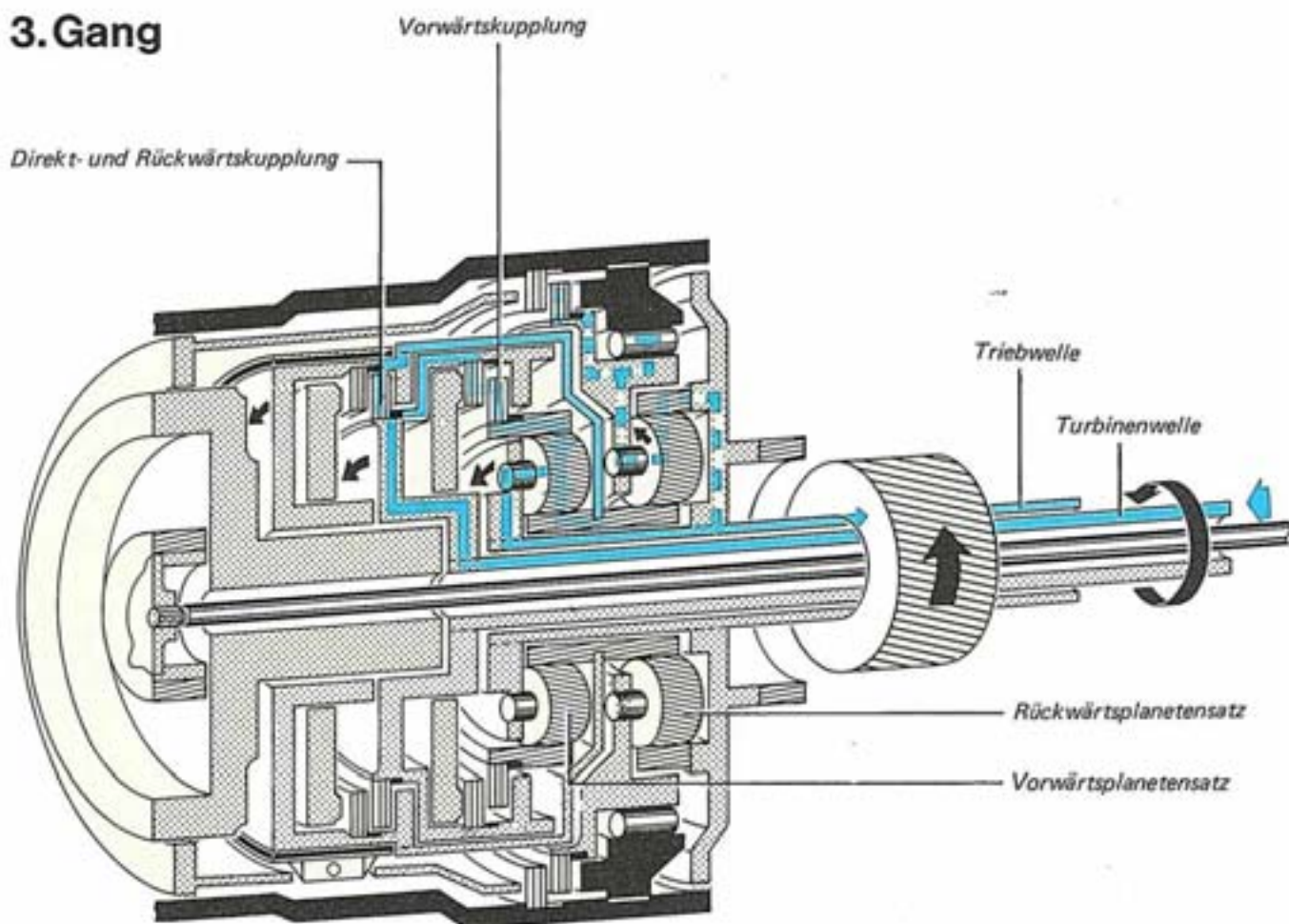
Das Sonnenrad wird über die Mitnehmerlocke und die Kupplungstrommel der Direkt- und Rückwärtskupplung von der **2.-Gang-Bremse** festgehalten.

Das Sonnenrad wirkt somit als Drehmomentabstützung.

Der Rückwärtsplanetensatz und der Rollen-Freilauf laufen, mit Triebwellendrehzahl vom Ringrad angetrieben, leer um.

Der Kraftfluß

3. Gang



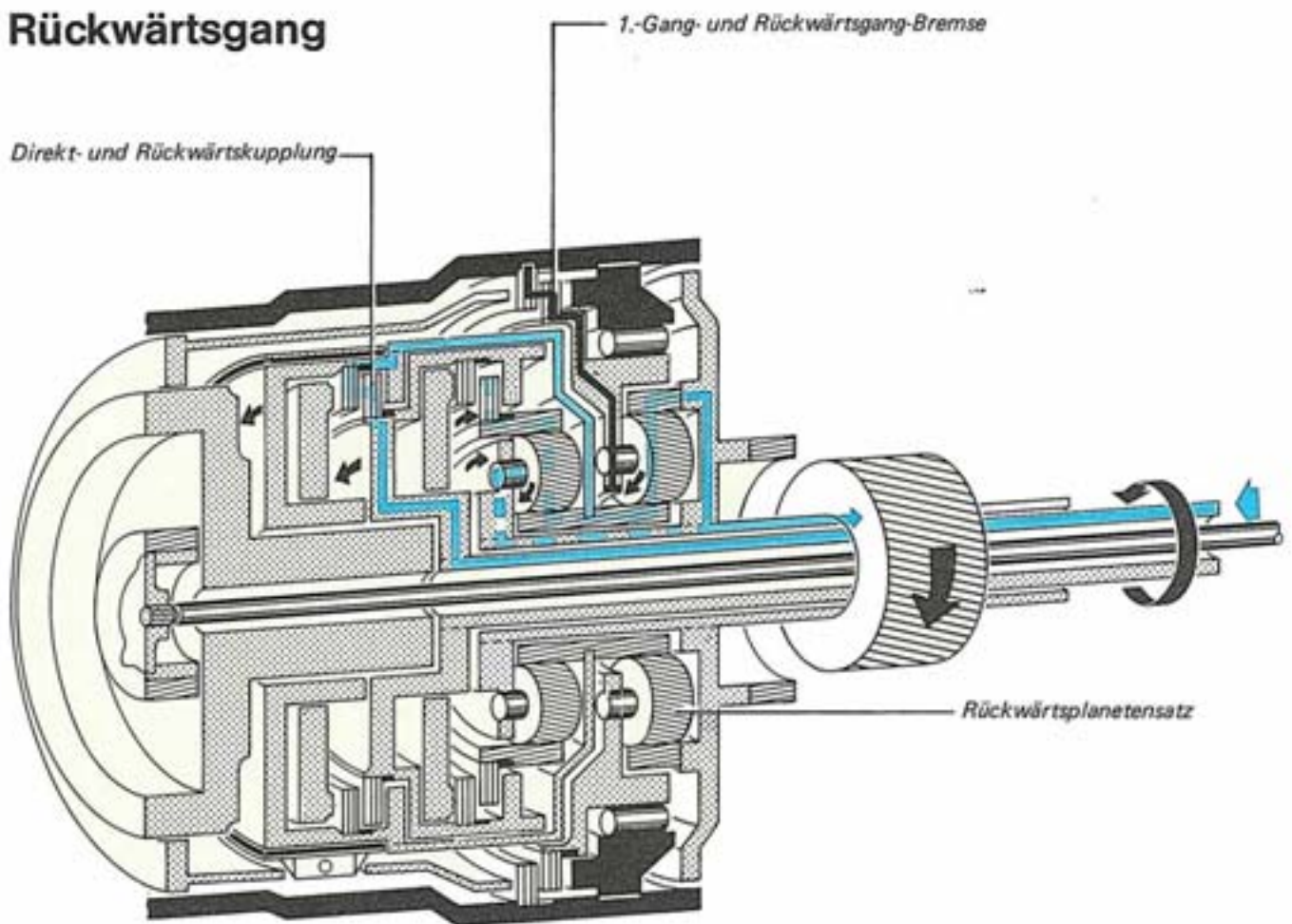
Im 3. Gang ist nur der **Vorwärtsplanetensatz** am Kraftfluß beteiligt.

Die **Turbinenwelle** treibt über die geschlossene **Vorwärtskupplung** das Ringrad des Vorwärtsplanetensatzes an und über die geschlossene **Direkt- und Rückwärtskupplung** das Sonnenrad.

Der Vorwärtsplanetensatz dreht sich ohne Wälzbewegungen zwischen den Planetenrädern mit. Dadurch wird die **Triebwelle** direkt – ohne Übersetzung – mit der Drehzahl der Turbinenwelle angetrieben. Eine Drehmomentabstützung ist nicht erforderlich.

Der Rückwärtsplanetensatz wird kräftefrei mitgedreht.

Rückwärtsgang



Im Rückwärtsgang ist nur der **Rückwärtsplanetensatz** am Kraftfluß beteiligt.

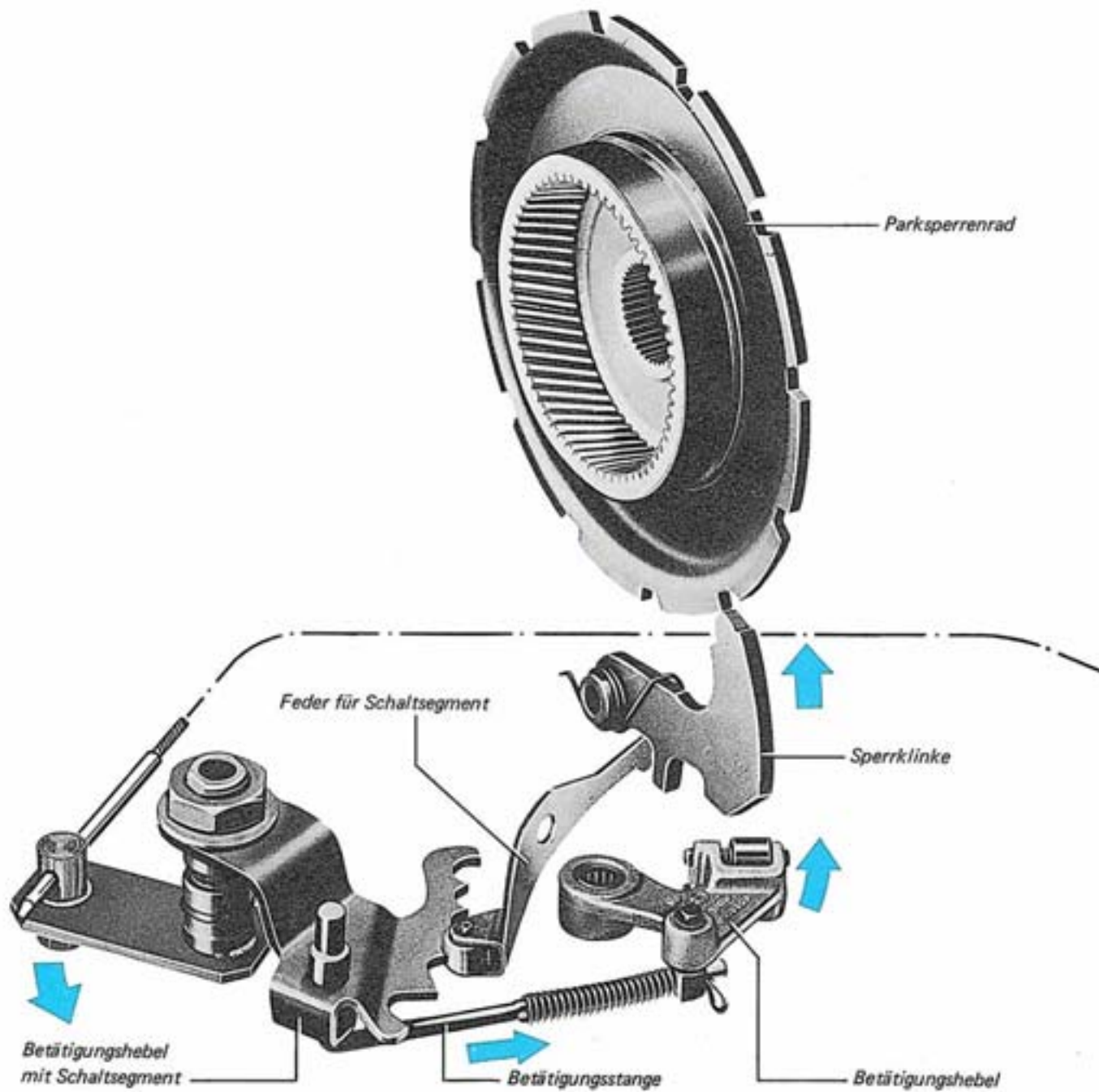
Die **Turbinenwelle** treibt über die **Direkt- und Rückwärtskupplung** das Sonnenrad an.

Der Planetenträger des Rückwärtsplanetensatzes wird von der **1.-Gang- und Rückwärtsgang-Bremse** festgehalten. Er wirkt somit als Drehmomentabstützung.

Das Ringrad des Rückwärtsplanetensatzes und damit auch die **Triebwelle** werden von den Planetenrädern angetrieben, jedoch entgegen der Drehrichtung der Turbinenwelle.

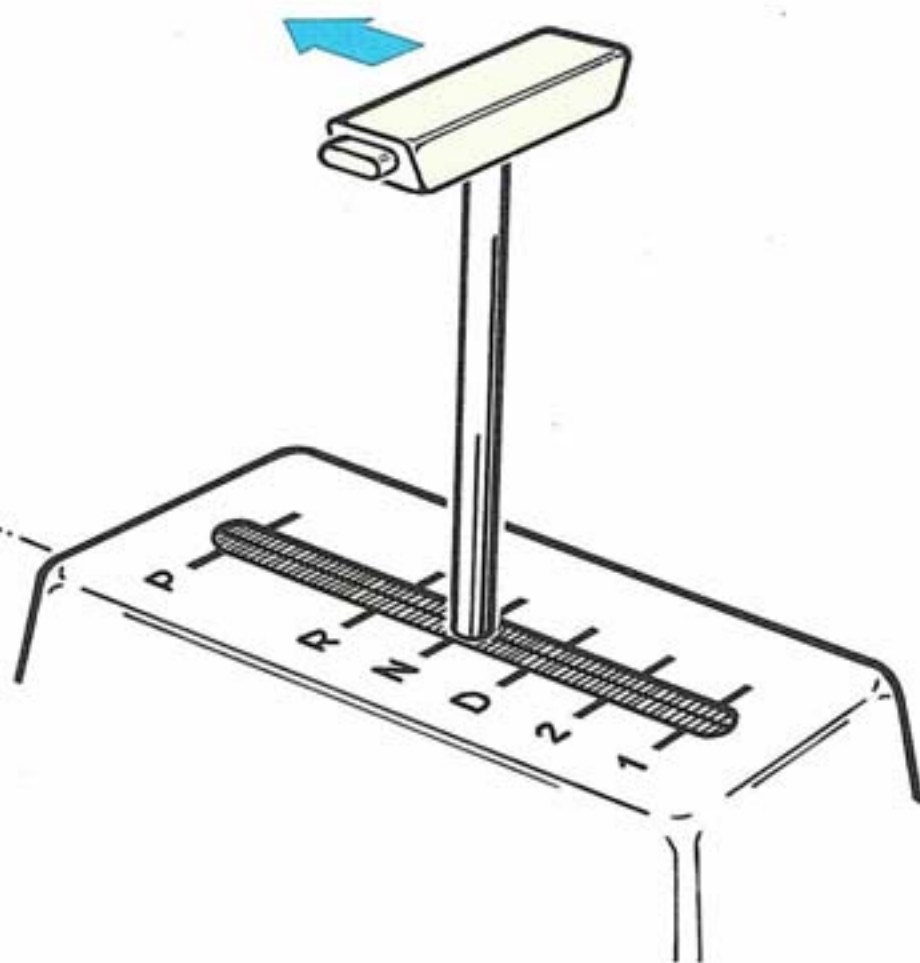
Der Vorwärtsplanetensatz wird kräftefrei mitgedreht.

Die Parksperre



In das Planetengetriebe ist eine Parksperre eingebaut, die die Antriebsräder des Fahrzeugs blockiert. Sie ist erforderlich, weil bei einem automatischen Getriebe der Kraftfluß nur bei laufendem Motor möglich ist und deshalb das Fahrzeug bei abgestelltem Motor nicht durch Einlegen eines Ganges blockiert werden kann.

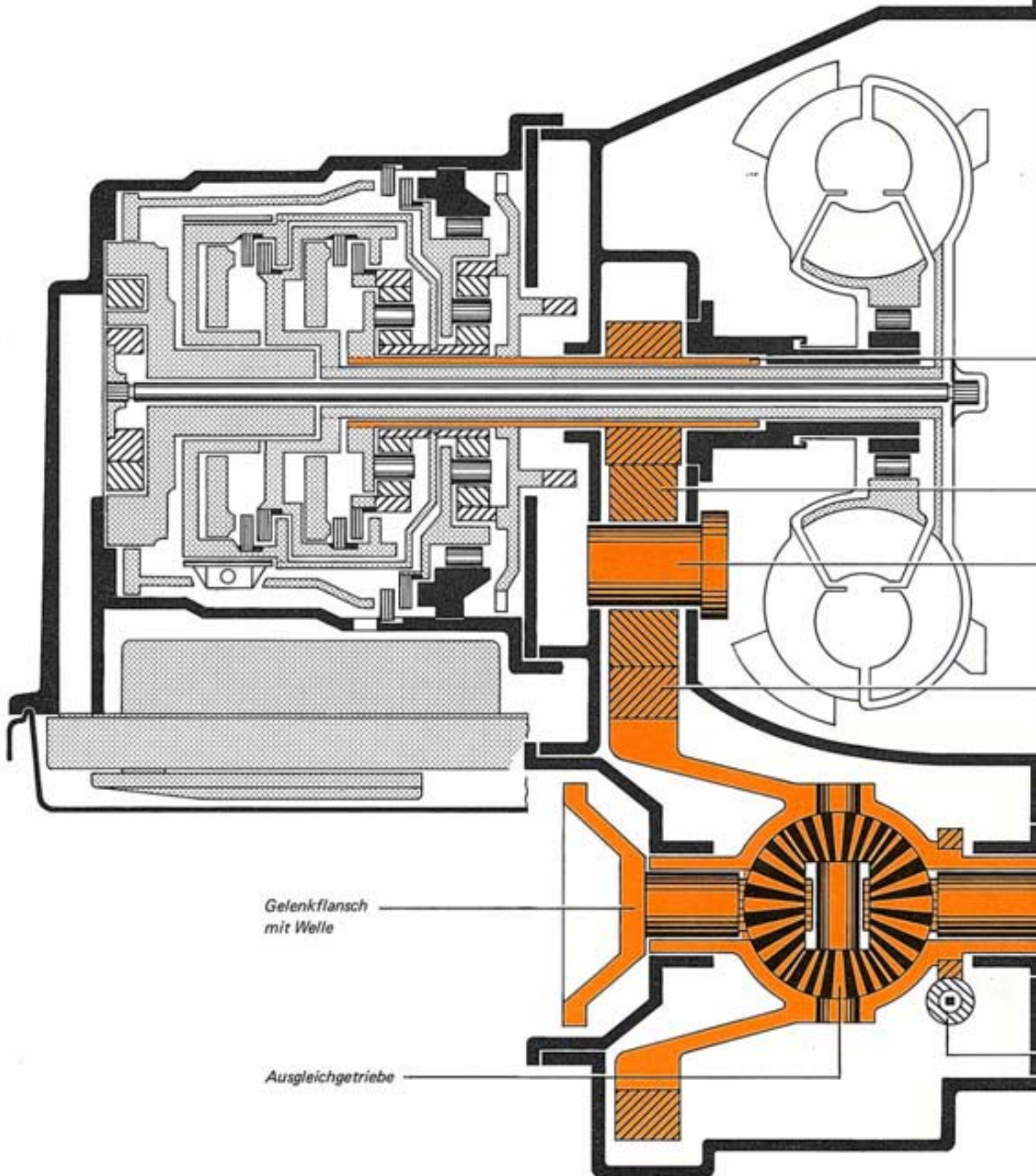
Die Parksperre wird mit dem Wählhebel betätigt. Sie darf nur bei stehendem Fahrzeug und abgestelltem Motor eingelegt werden.



Funktion

Beim Einlegen des Wählhebels in Stellung **P** wird die **Sperklinke** federnd gegen den Außenrand des **Parksperrrades** gedrückt. Sie springt in eine Raste des Parksperrrades ein.

Achsantrieb



Die Kraftübertragung erfolgt über drei schrägverzahnte Stirnräder

- das **Stirnrad der Triebwelle**
- das **Zwischenrad**
- das **Stirnrad am Ausgleichgetriebe**

Das Ausgleichgetriebe arbeitet mit zwei großen und zwei kleinen Ausgleichkegelrädern.

Der Antrieb für den Geschwindigkeitsmesser erfolgt über ein Schneckenrad.

— *Triebwelle
mit Stirnrad*

— *Zwischenrad*

— *Achse
für Zwischenrad*

— *Stirnrad
am Ausgleichgetriebe*

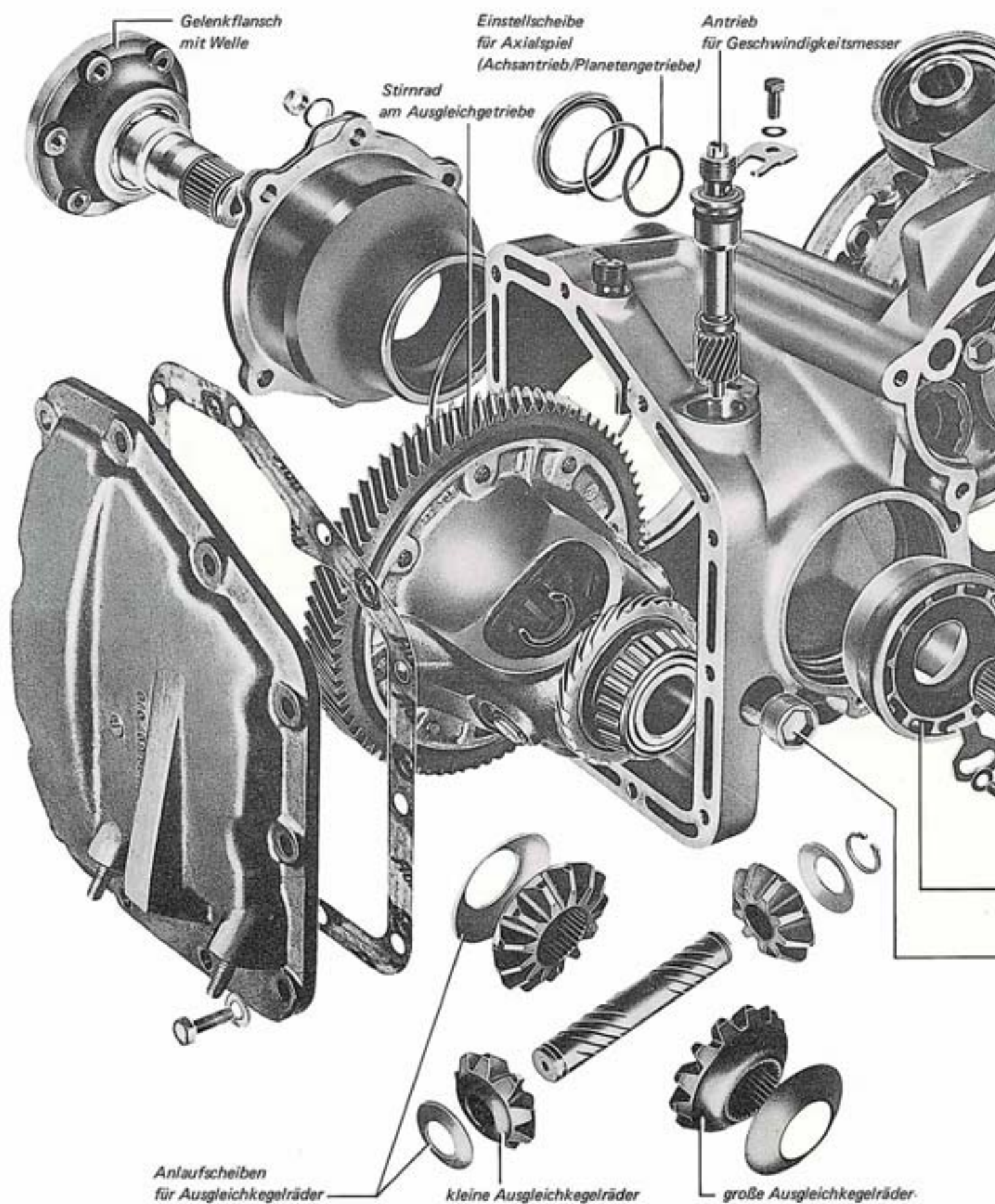
Zur Schmierung des Achsantriebs sind 0,75 l Hypoidöl erforderlich.
Es braucht nicht gewechselt zu werden!

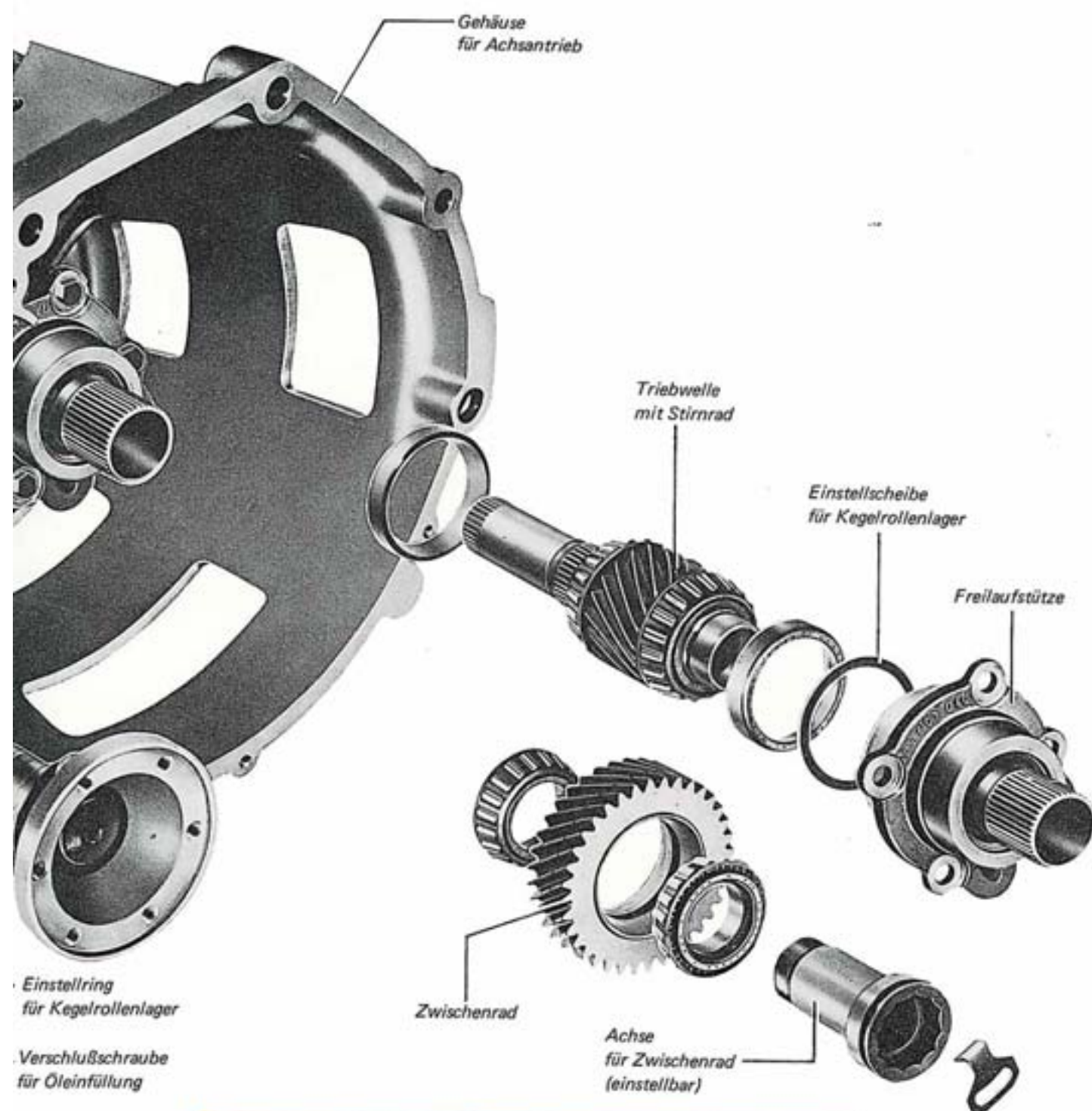
Leitfaden

37

— *Antrieb für
Geschwindigkeitsmesser*

Die Bauteile





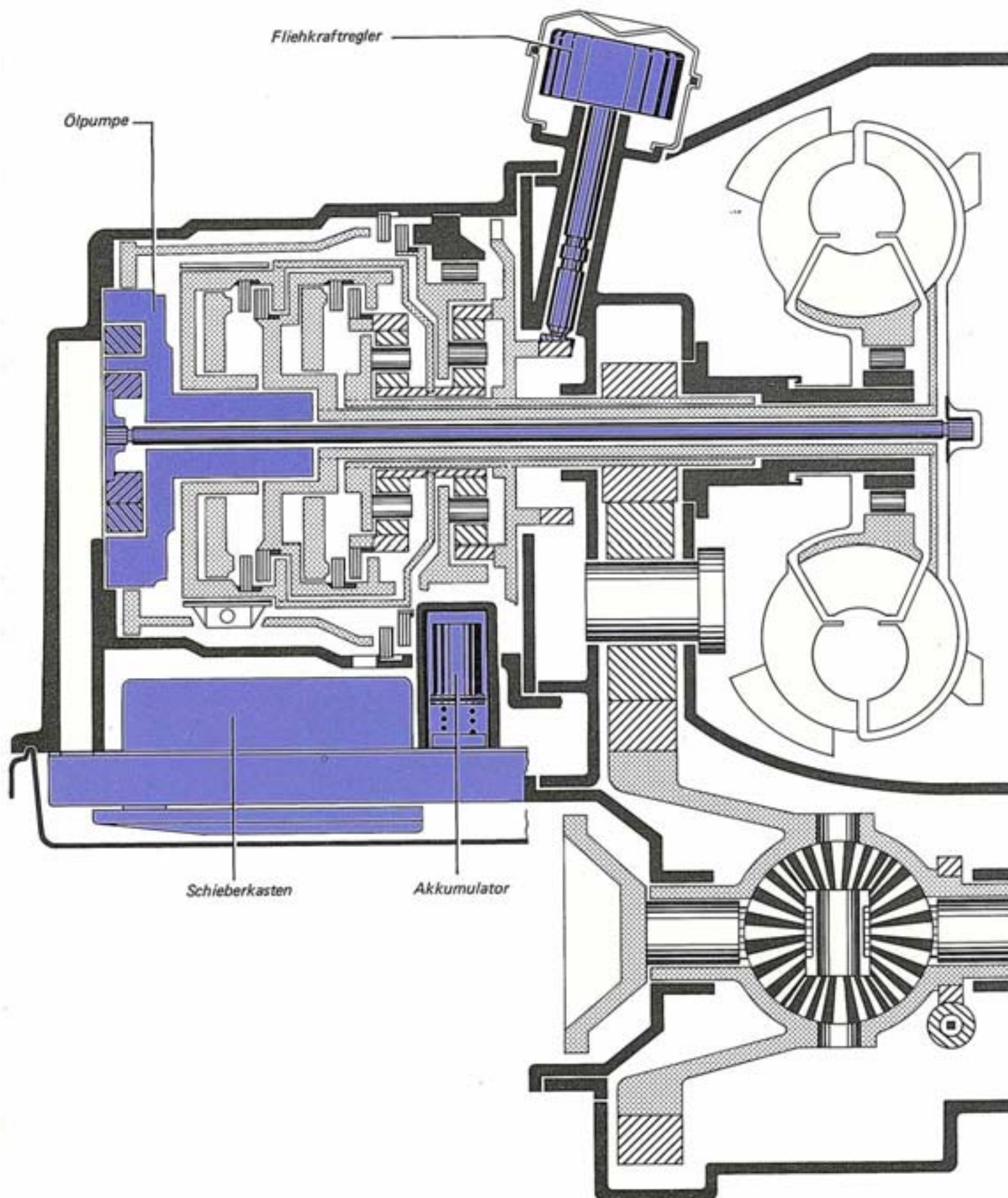
Am Achsantrieb wird eingestellt

- das Axialspiel zwischen Achsantrieb und Planetengetriebe
- die Vorspannung der Kegelrollenlager an der Triebwelle
- die Vorspannung der Kegelrollenlager am Zwischenrad
- die Vorspannung der Kegelrollenlager am Ausgleichgetriebe

Leitfaden

37

Getriebesteuerung



Im hydraulischen Steuerungssystem wird das automatische Hoch- und Zurückschalten der einzelnen Gänge genau im richtigen Zeitpunkt gesteuert.

Dazu erfüllt die Getriebesteuerung folgende Aufgaben.

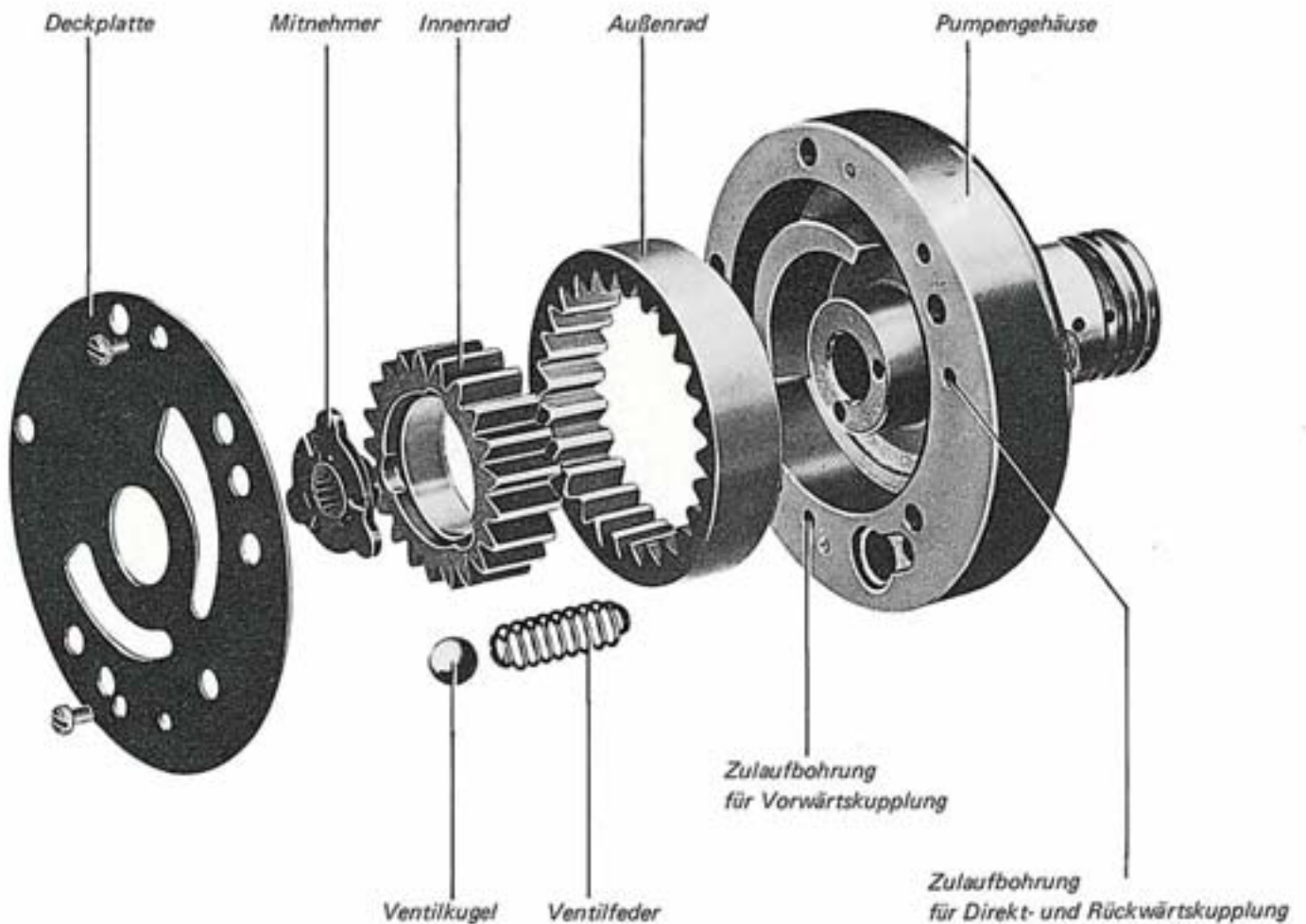
- Sie versorgt das Planetengetriebe und den Drehmomentwandler mit ATF als Arbeits-, Schmier- und Kühlflüssigkeit.
- Sie regelt den von der Ölpumpe erzeugten Öldruck für die Kupplungen, die Bremsen, den Drehmomentwandler, den Fliehkraftregler und den Akkumulator.
- Sie steuert die Schaltzeitpunkte je nach Wählhebelstellung, Kickdown, Motorbelastung oder Fahrgeschwindigkeit, indem sie die Kupplungen und die Bremsen mit Öldruck beaufschlagt oder vom Öldruck entlastet, wenn eine Schaltung erfolgen soll.
- Und sie bewirkt außerdem noch, daß alle Schaltvorgänge weich und ruckfrei erfolgen.

Die wesentlichen Hauptbauteile der Getriebesteuerung sind

- die **Ölpumpe**
- der **Fliehkraftregler**
- der **Akkumulator**
- der **Schieberkasten**



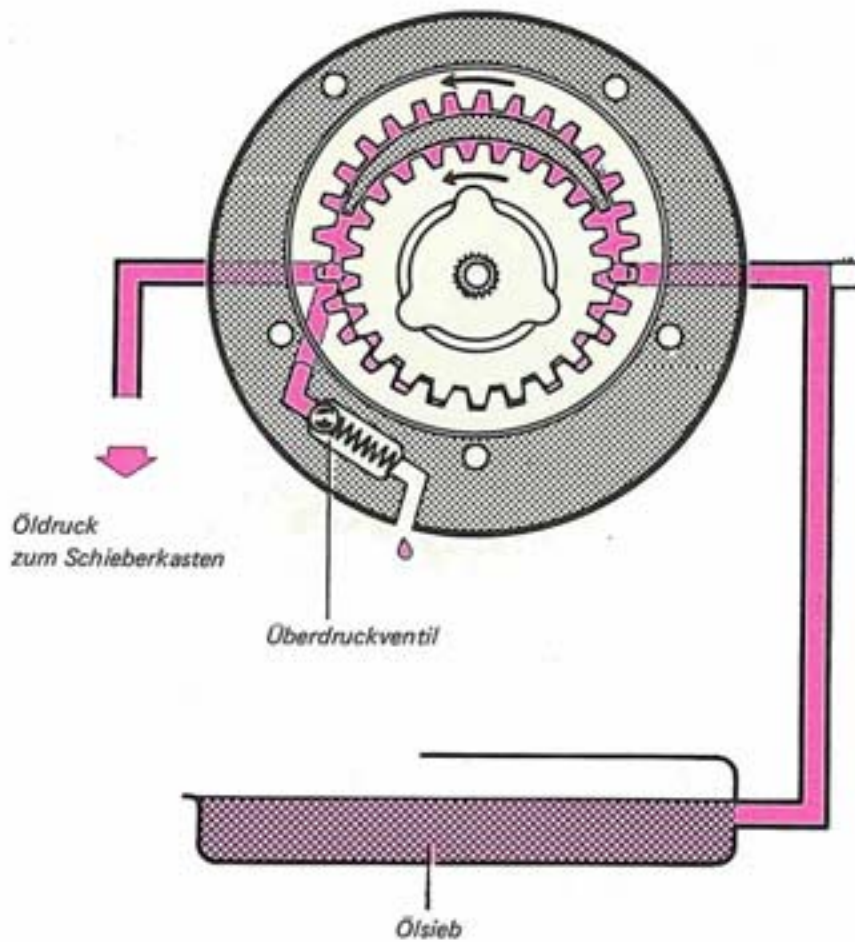
Die Ölpumpe



Die Ölpumpe ist eine Sichelzahnradpumpe.
Sie ist innen an die Rückwand des Getriebegehäuses angeschraubt.
Der Antrieb erfolgt vom Motor über die Pumpenwelle auf den **Mitnehmer**.

Die **Ventilkugel** und die **Feder** des Überdruckventils sitzen im Pumpengehäuse.
Sie werden von der **Deckplatte** gehalten.

Auf dem Hals der Ölpumpe sind die Kupplungen gelagert.
Deshalb befinden sich im Pumpengehäuse die **Zulaufbohrungen** für den Öldruck vom Schieberkasten zu den Kupplungen.

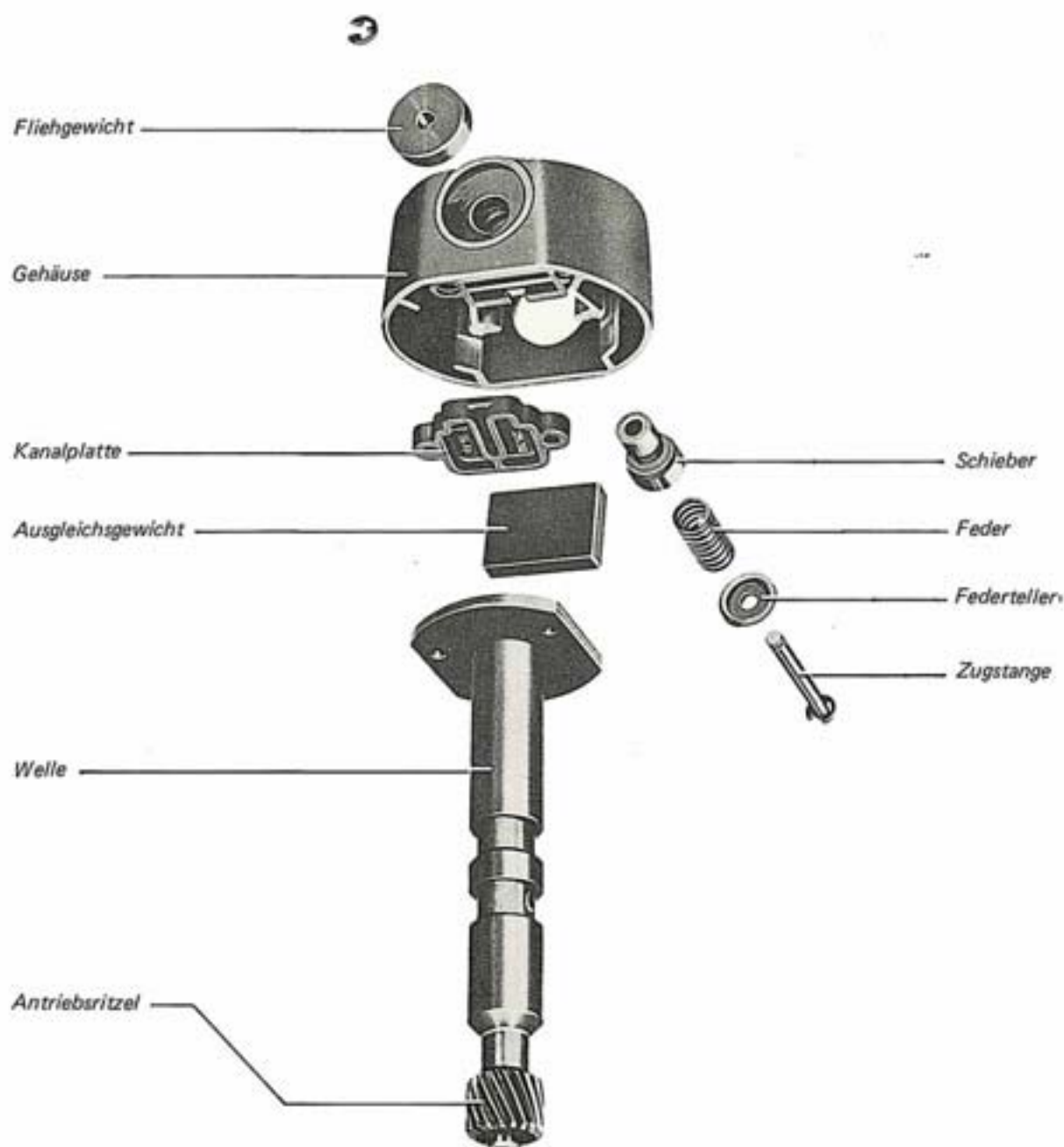


Funktion

Bei laufendem Motor saugt die Ölpumpe durch ein Ölsieb ATF an und fördert es unter Druck zum Schieberkasten.

Das **Überdruckventil** öffnet nur im Rückwärtsgang, wenn der Öldruck 19 – 22 bar Überdruck (kg/cm^2) übersteigt.

Der Fliehkraftregler



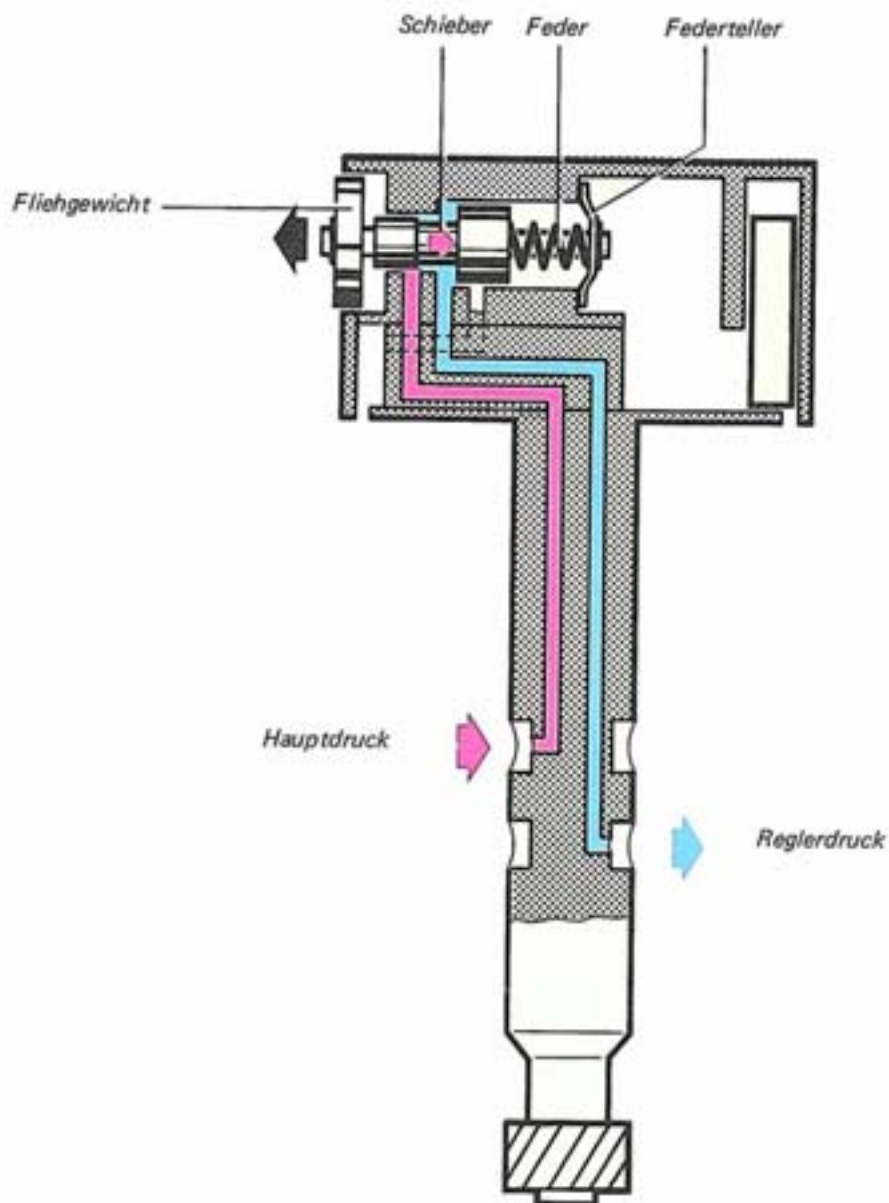
Der Fliehkraftregler liefert einen von der Fahrgeschwindigkeit abhängigen Öldruck (Reglerdruck). Er besteht aus einer Welle mit Antriebsritzel und einem Gehäuse aus Aluminium. Im Gehäuse sind ein **Fliehgewicht**, ein **Schieber**, eine **Feder** mit **Federteller** und eine **Zugstange** angeordnet. Die Kanalplatte verbindet die Ölkanäle der Welle mit den Ölkanälen des Gehäuses.

Der Antrieb erfolgt von einem Schneckenrad, das über das Parksperrrad mit der Triebwelle verbunden ist.

Leitfaden

37

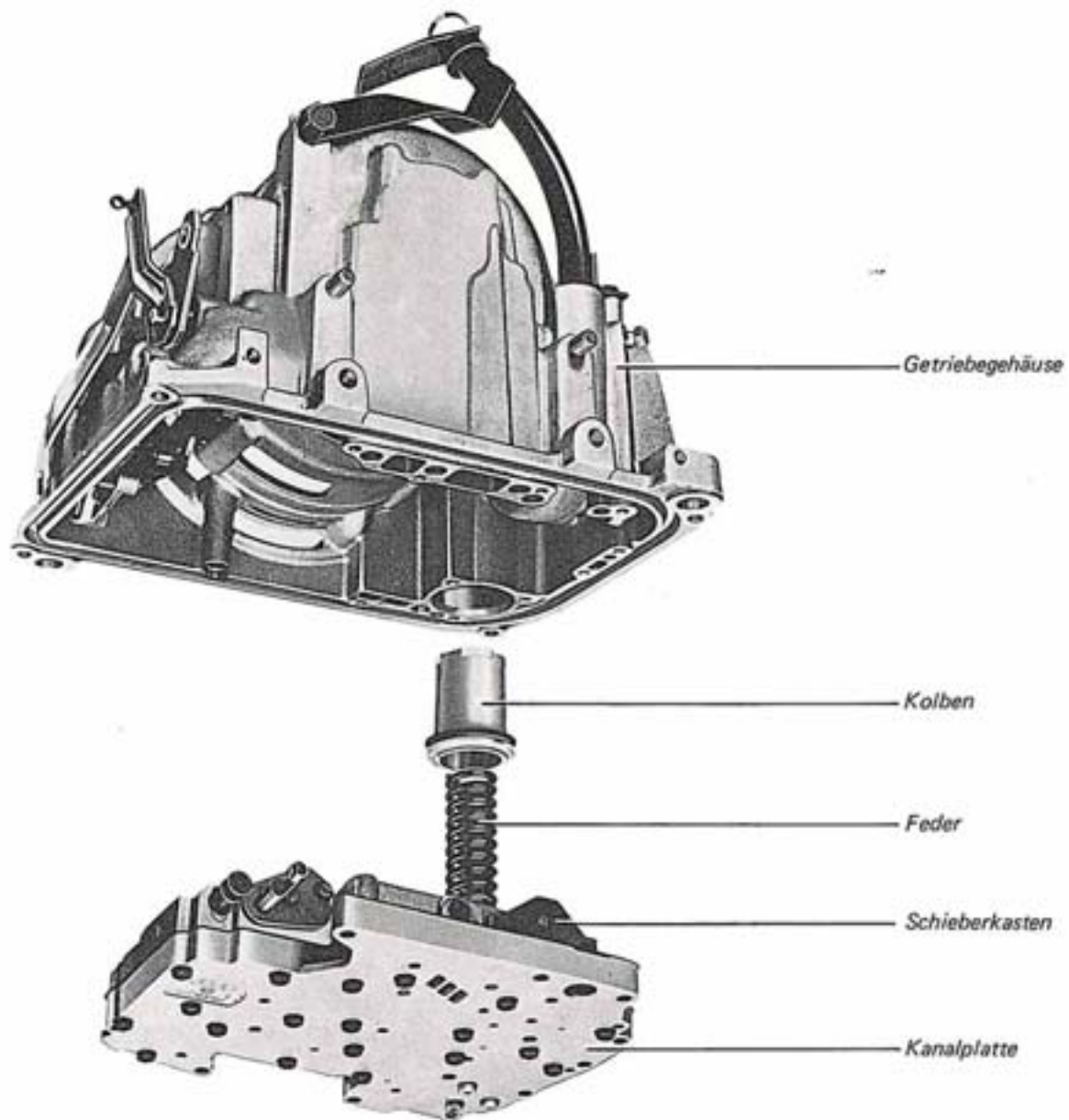
Zum Reinigen kann der Fliehkraftregler zerlegt werden.



Funktion

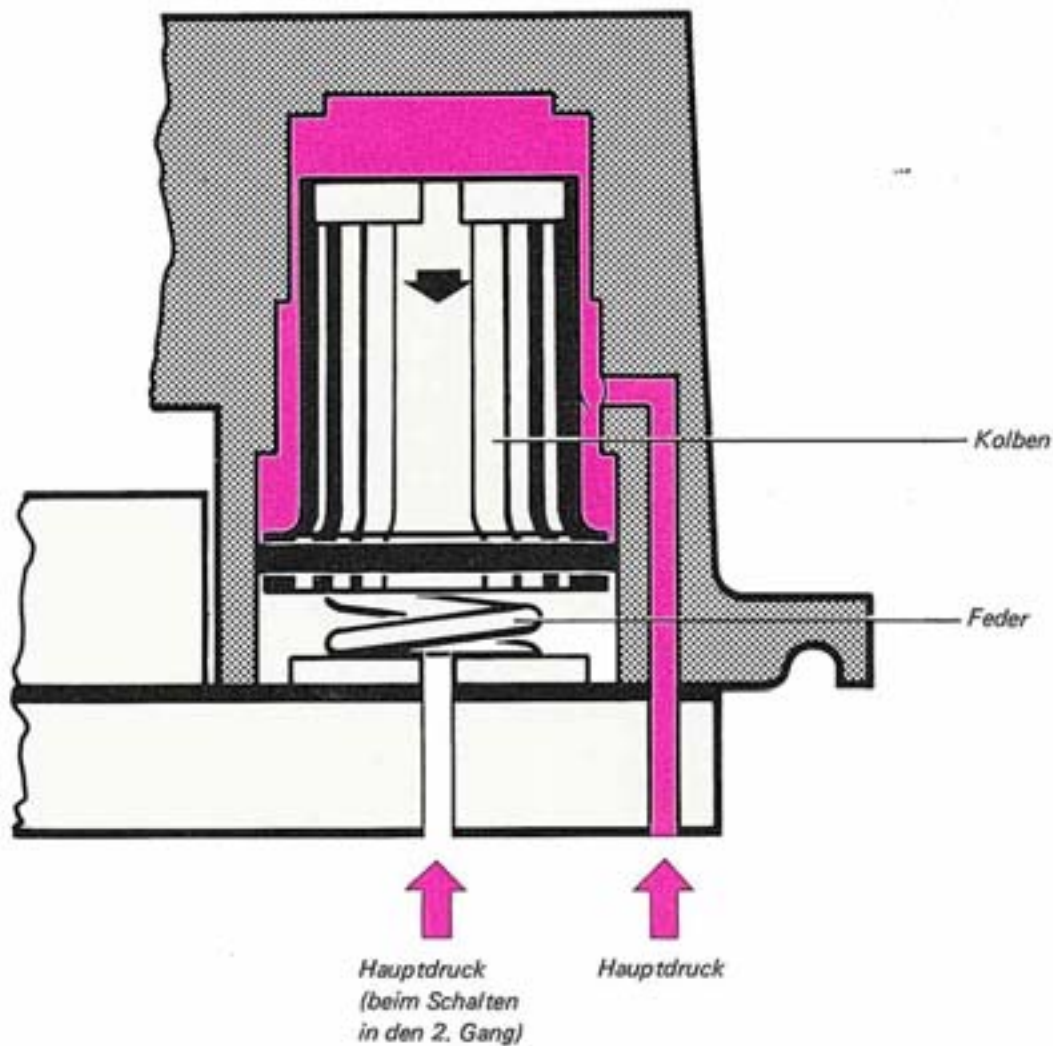
Bei beginnender Drehung des Fliehkraftreglers gleiten das **Fliehgewicht** und damit auch der **Schieber** nach außen. Der Fliehkraft entgegen wirkt der **Hauptdruck** der den Schieber und über eine Feder auch das Fliehgewicht soweit nach innen drückt, bis sich zwischen den unterschiedlichen Schieberflächen der gewünschte **Reglerdruck** einstellt.

Der Akkumulator



Der Akkumulator bewirkt beim Übergang vom 1. in den 2. Gang ein weiches Zufassen der 2.-Gang-Bremse.

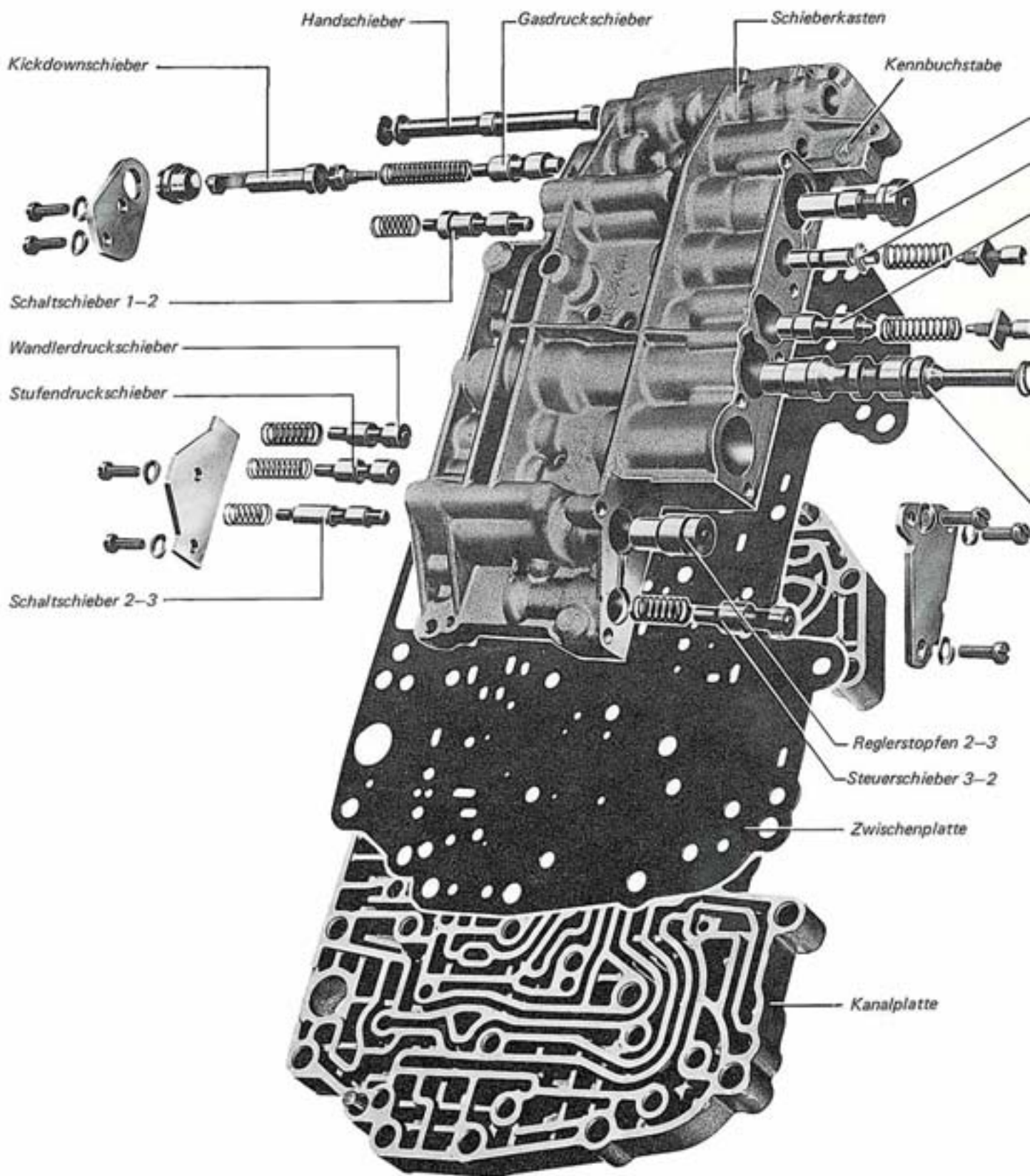
Der **Kolben** und die **Feder** sind von unten in das Getriebegehäuse eingebaut und werden von der **Kanalplatte** des Schieberkastens gehalten.

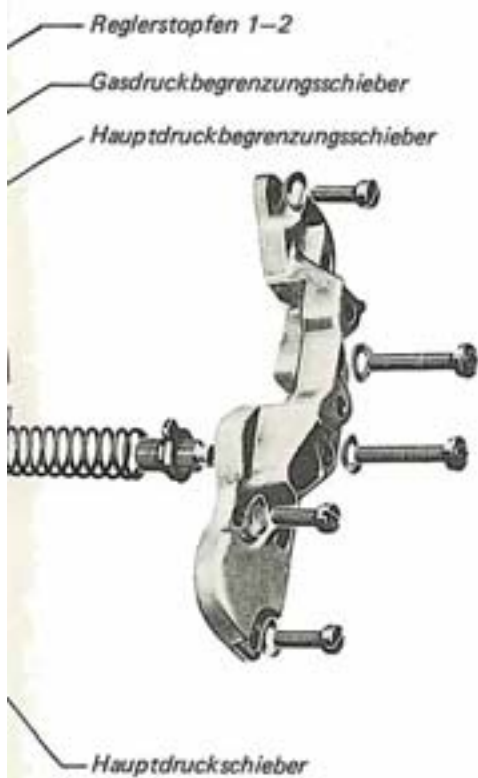


Funktion

Der Kolben wird vom **Hauptdruck** gegen eine Federkraft heruntergedrückt.
 Beim Schalten in den 2. Gang wird der Kolben zusätzlich mit dem gleichen Hauptdruck von unten beaufschlagt und mit Unterstützung der Federkraft aufwärts bewegt. Dadurch verzögert sich der Druckaufbau in der 2.-Gang-Bremse in dem Maße, wie sich die **Feder** im Akkumulator entspannt.

Der Schieberkasten





Der Schieberkasten enthält die Schieber, Federn und Ventile. Die Ölkanäle für die Schieber und Ventile sind in das Gehäuse des Schieberkastens und in die Kanalplatte eingegossen.

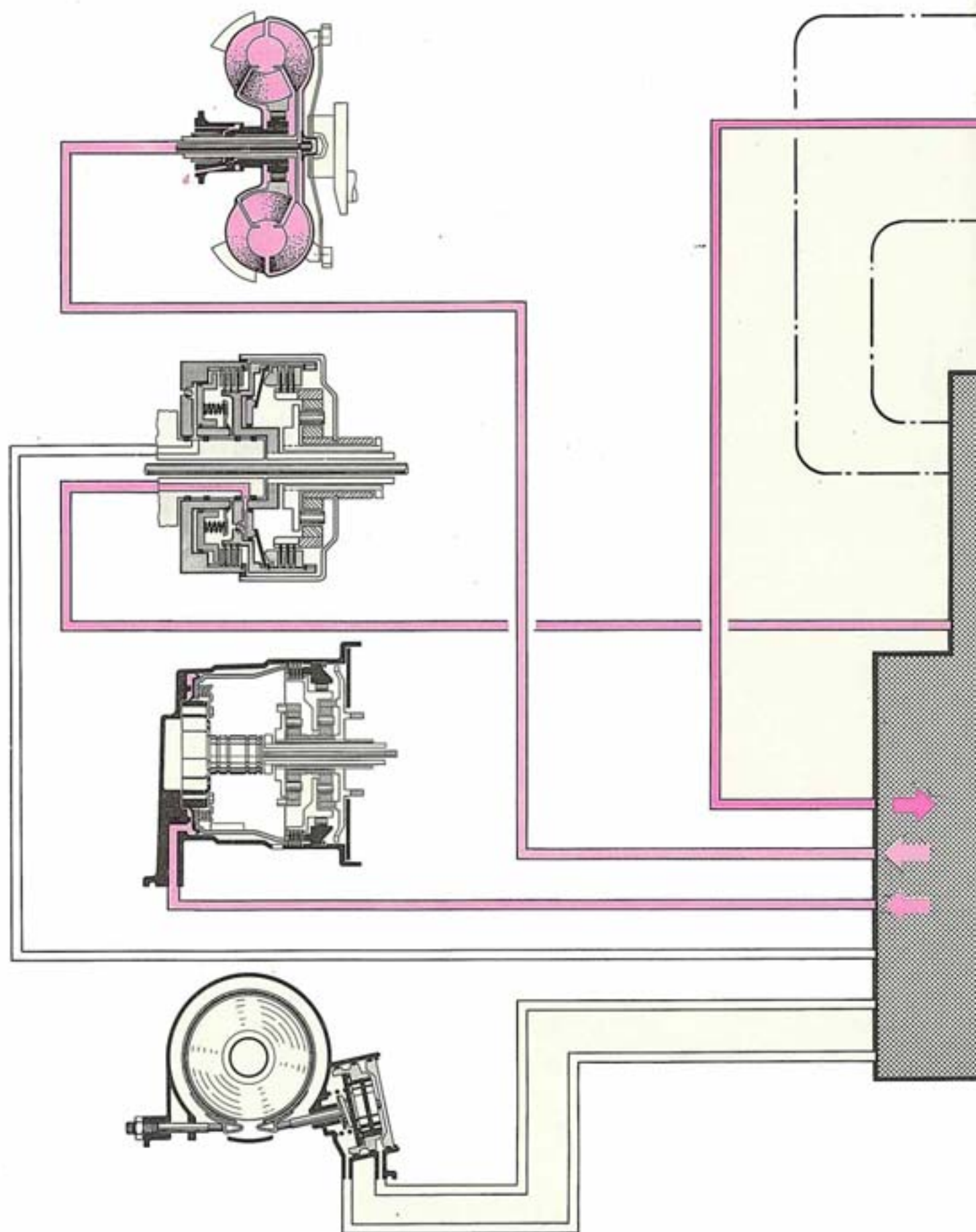
Zwischen Schieberkasten und Kanalplatte liegt die Zwischenplatte aus Stahlblech. Sie dient als Dichtung und verbindet durch Bohrungen nur an den gewünschten Stellen die Kanalsysteme miteinander.

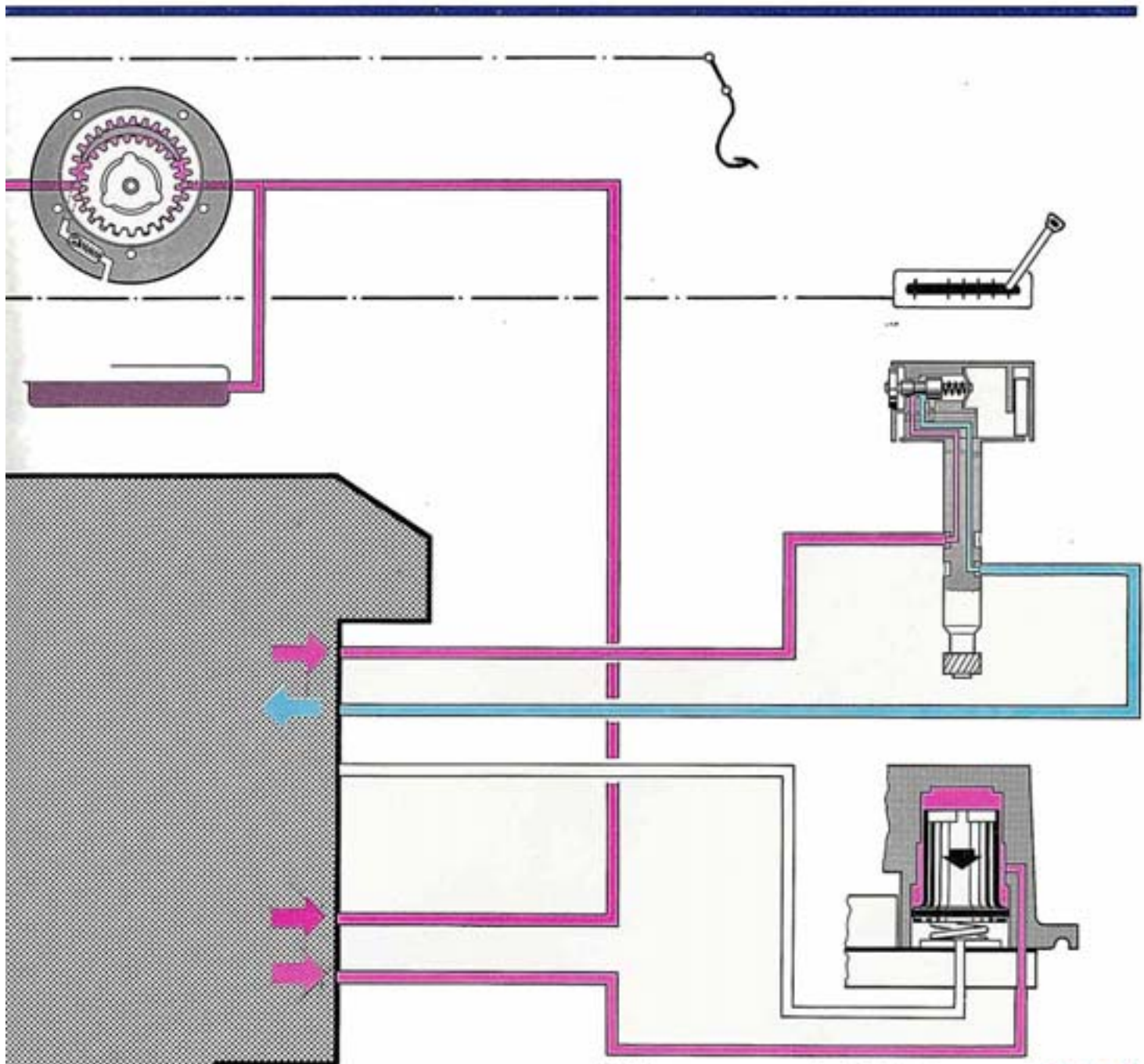
Zum Reinigen kann der Schieberkasten zerlegt werden.

Leitfaden

37

Funktionsschema





Wählhebel in Stellung 1/1. Gang

Die Ölpumpe versorgt den Schieberkasten mit **Öldruck**. Der Schieberkasten regelt den Öldruck und gibt ihn als **Hauptdruck** weiter an

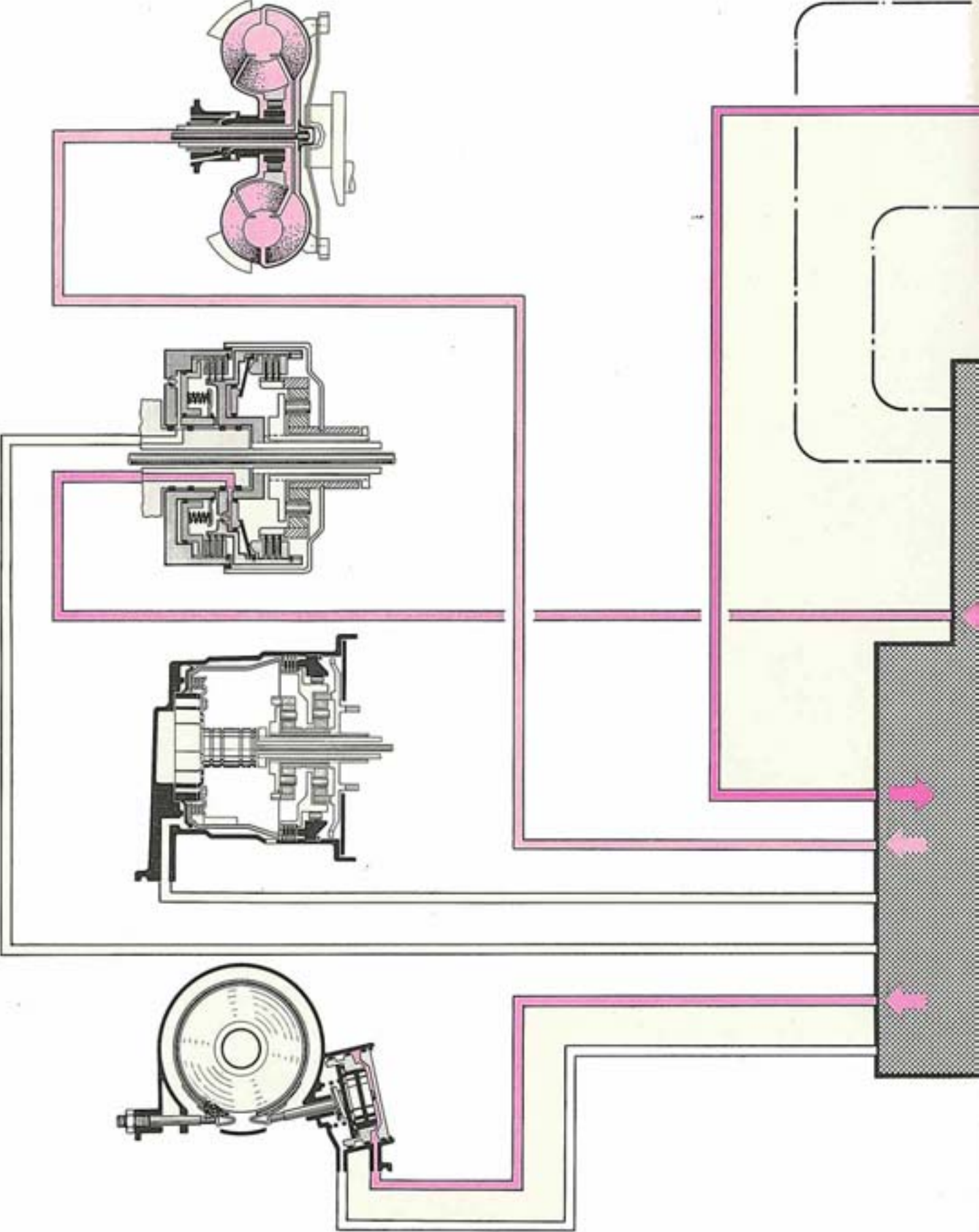
- die Vorwärtskupplung
- die 1.-Gang- und Rückwärtsgang-Bremse
- die obere Kolbenfläche des Akkumulators
- und den Fliehkraftregler.

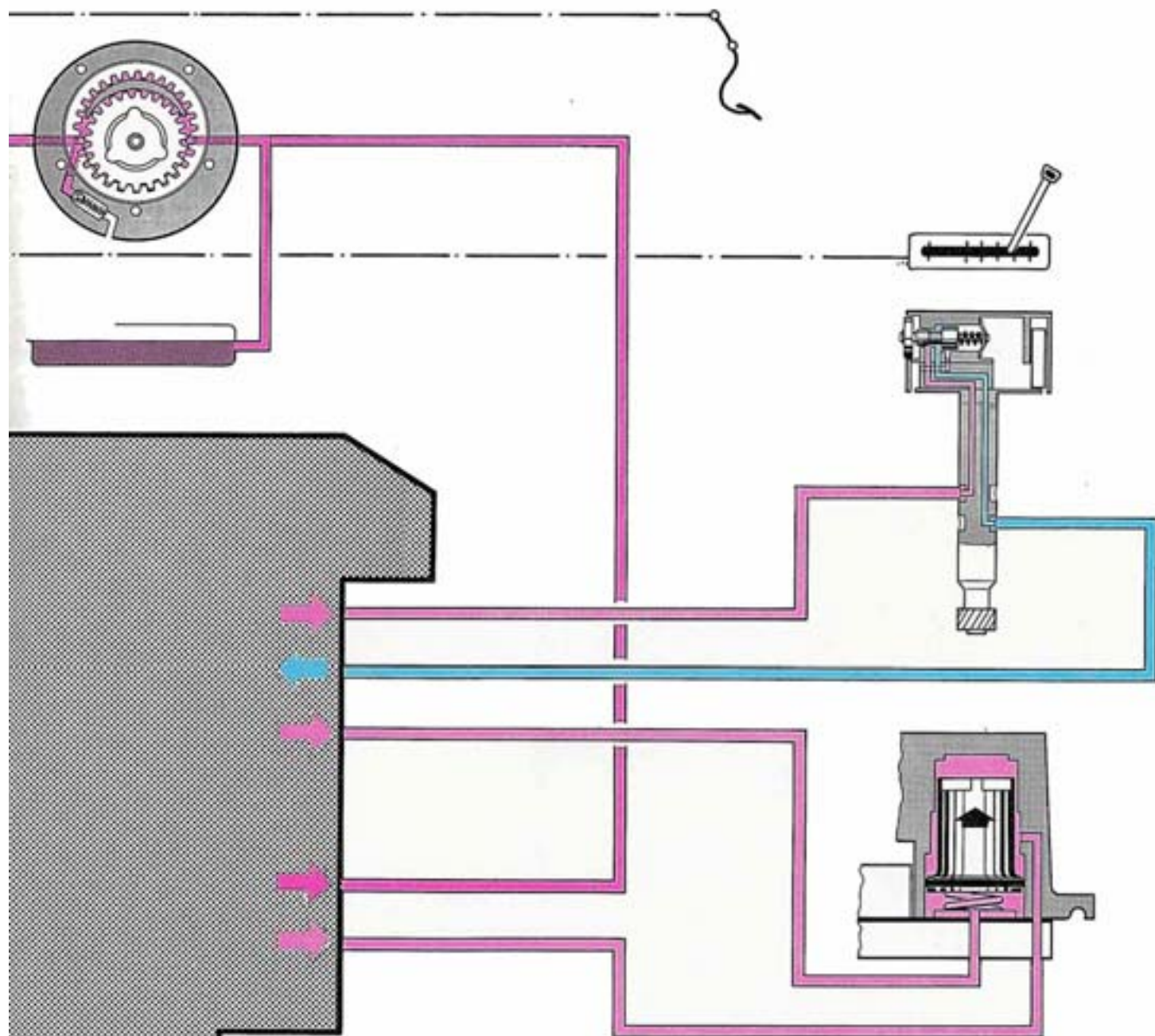
Der Drehmomentwandler versorgt er mit **Wandlerdruck**. Der **Reglerdruck** beeinflusst die Schaltung nicht.

In den Wählhebelstellungen **D** und **2** wird die 1.-Gang- und Rückwärtsgang-Bremse nicht mit Hauptdruck versorgt.

Der Reglerdruck beeinflusst, in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit, über den Schieberkasten die Schaltungen.

Funktionsschema





Wählhebel in Stellung 2 oder D/2. Gang

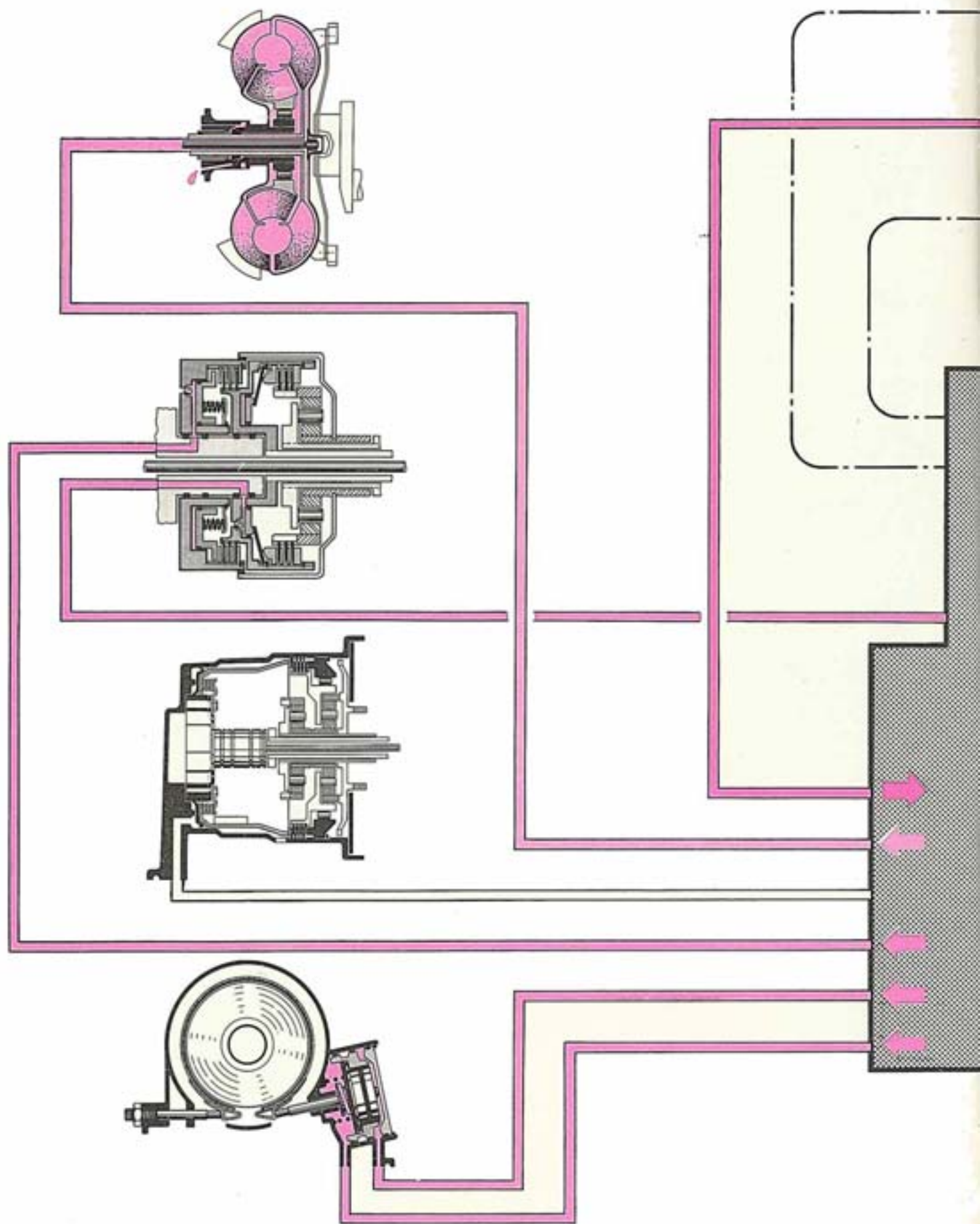
Die Ölpumpe versorgt den Schieberkasten mit **Öldruck**.
 Der Schieberkasten regelt den Öldruck und gibt ihn als **Hauptdruck** weiter an

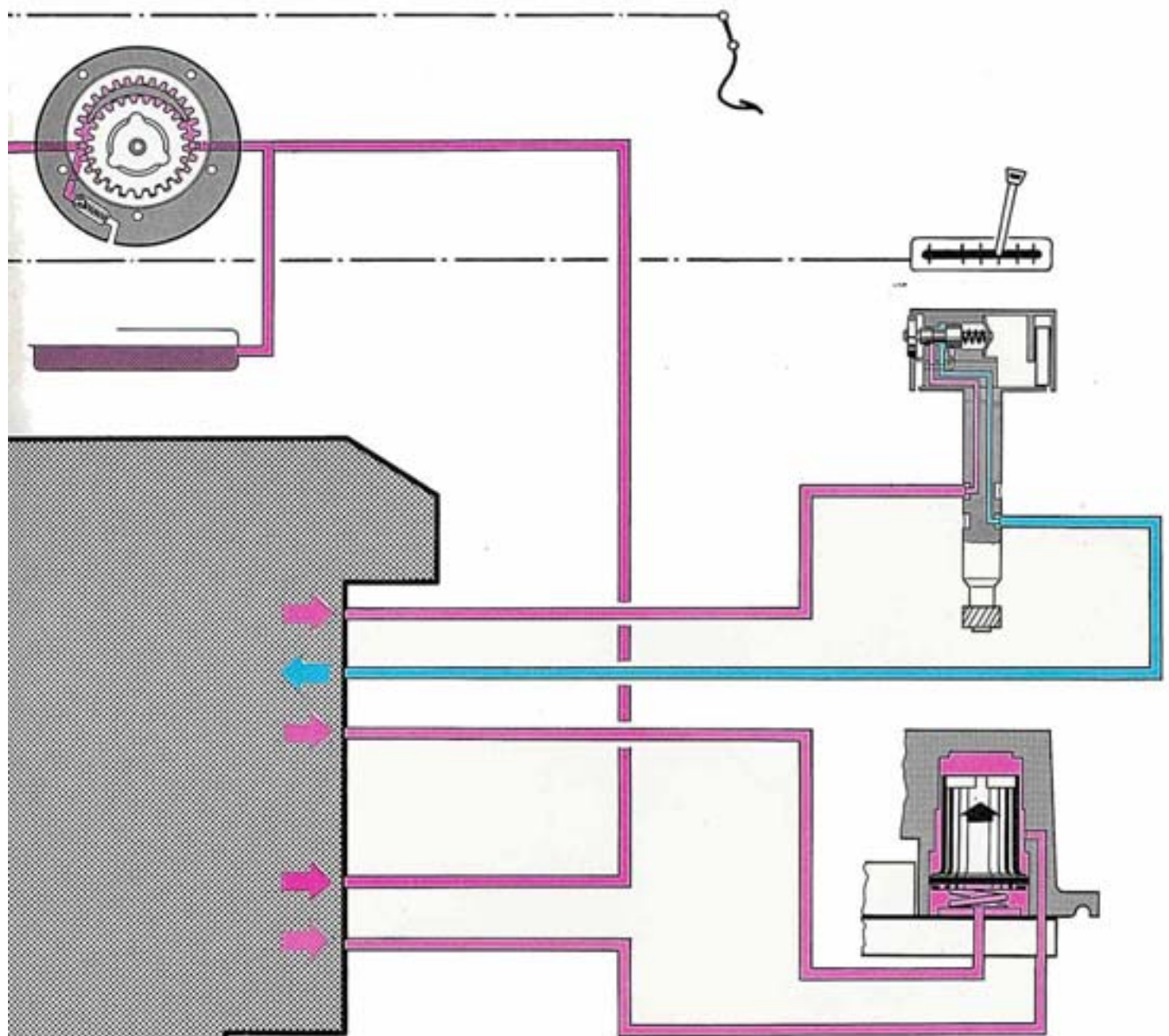
- die Vorwärtskupplung
- die Anlegeseite der 2.-Gang-Bremse
- die beiden Kolbenflächen des Akkumulators
- und an den Fliehkraftregler.

Den Drehmomentwandler versorgt er mit **Wandlerdruck**.

Der **Reglerdruck** beeinflusst, in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit, über den Schieberkasten die Schaltungen.

Funktionsschema





Wählhebel in Stellung D/3. Gang

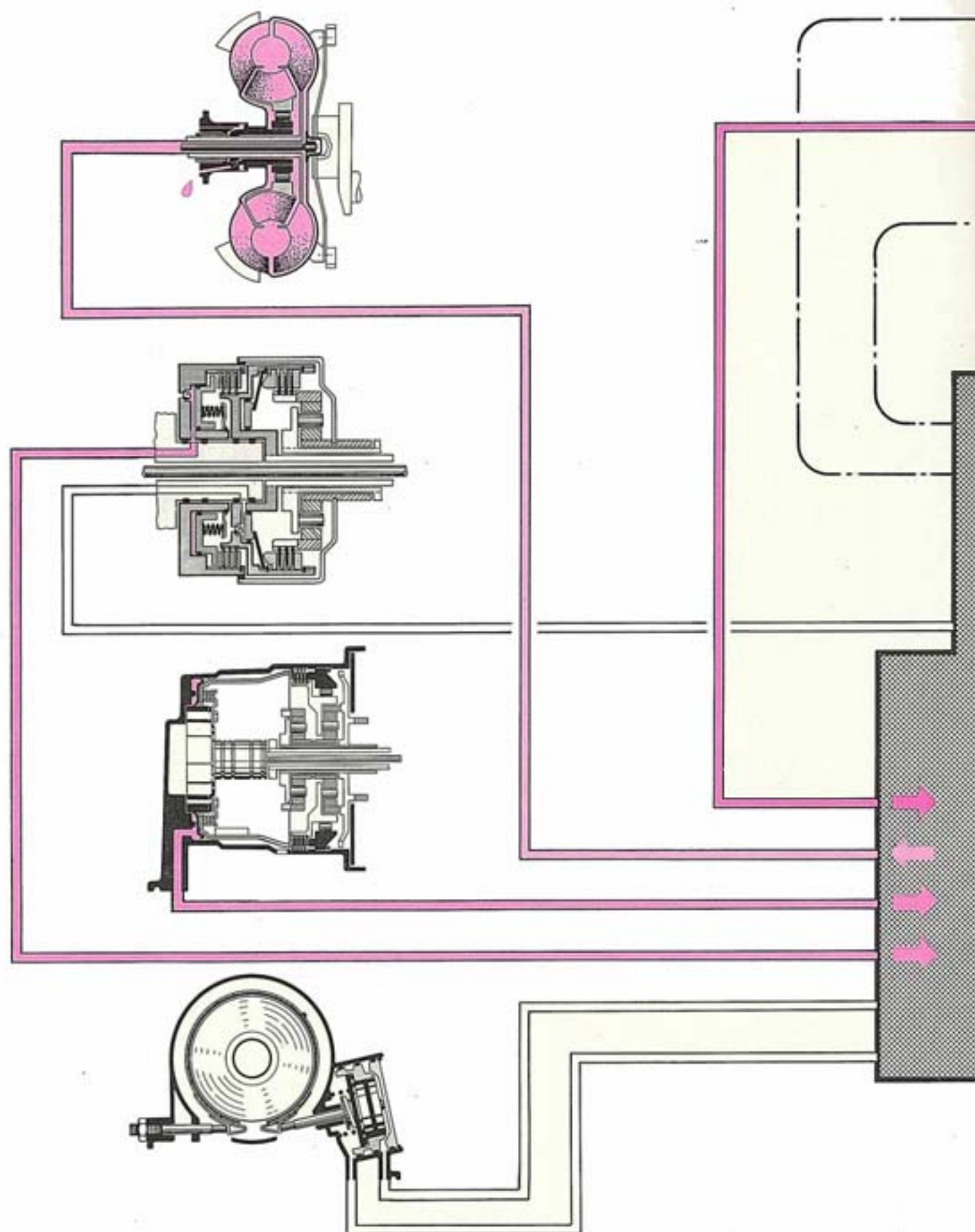
Die Ölpumpe versorgt den Schieberkasten mit **Öldruck**.
Der Schieberkasten regelt den Öldruck und gibt ihn als **Hauptdruck** weiter an

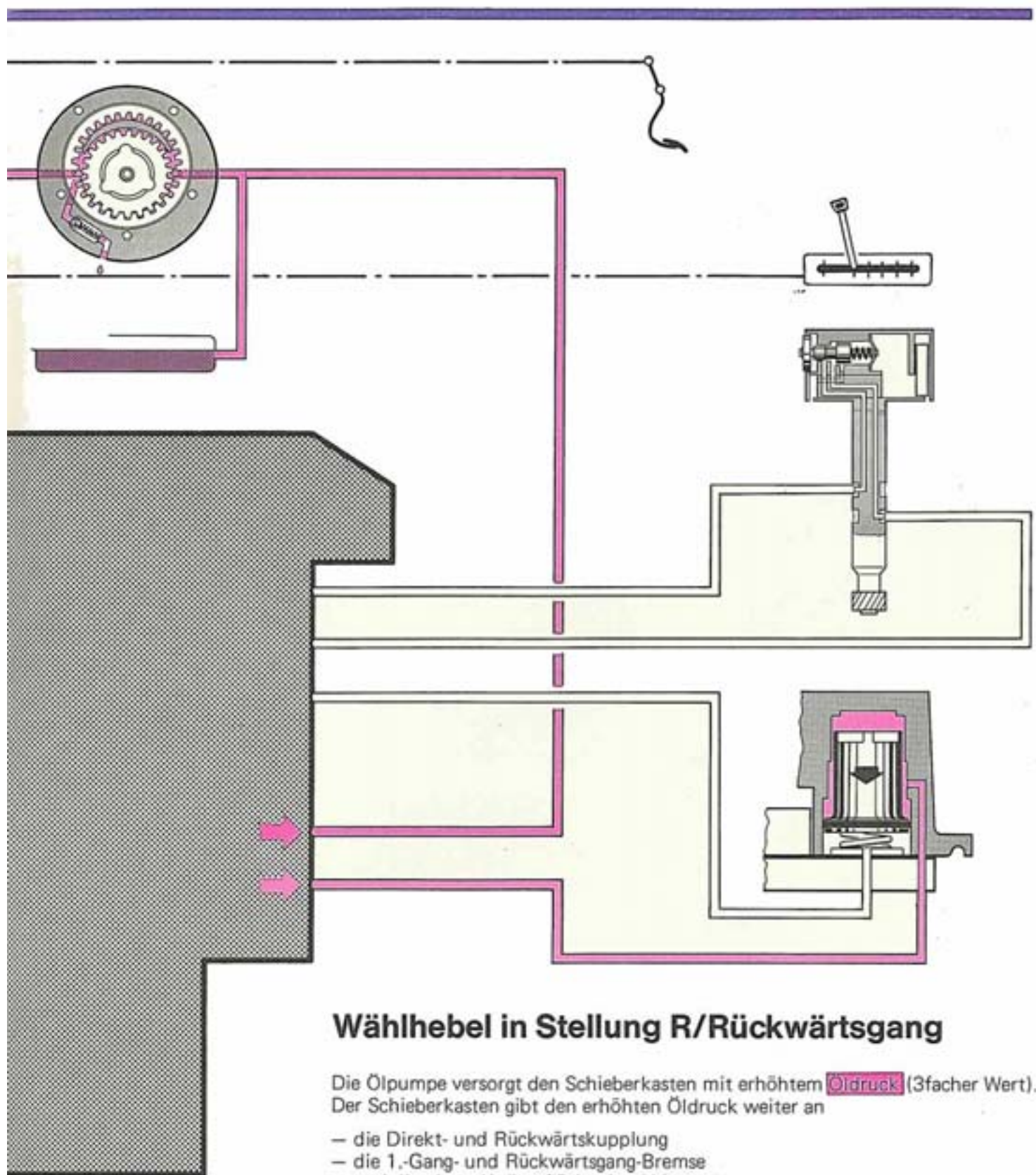
- die Vorwärtskupplung
- die Direkt- und Rückwärtskupplung
- die Anlege- und Lösesseite der 2.-Gang-Bremse
- die beiden Kolbenflächen des Akkumulators
- und den Fliehkraftregler.

Den Drehmomentwandler versorgt er mit **Wandlerdruck**.

Der **Regierdruck** beeinflusst, in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit, über den Schieberkasten die Schaltungen.

Funktionsschema





Wählhebel in Stellung R/Rückwärtsgang

Die Ölpumpe versorgt den Schieberkasten mit erhöhtem **Öldruck** (3facher Wert). Der Schieberkasten gibt den erhöhten Öldruck weiter an

- die Direkt- und Rückwärtskupplung
- die 1.-Gang- und Rückwärtsgang-Bremse
- und die obere Kolbenfläche des Akkumulators.

Den Drehmomentwandler versorgt er mit **Wandlerdruck**.

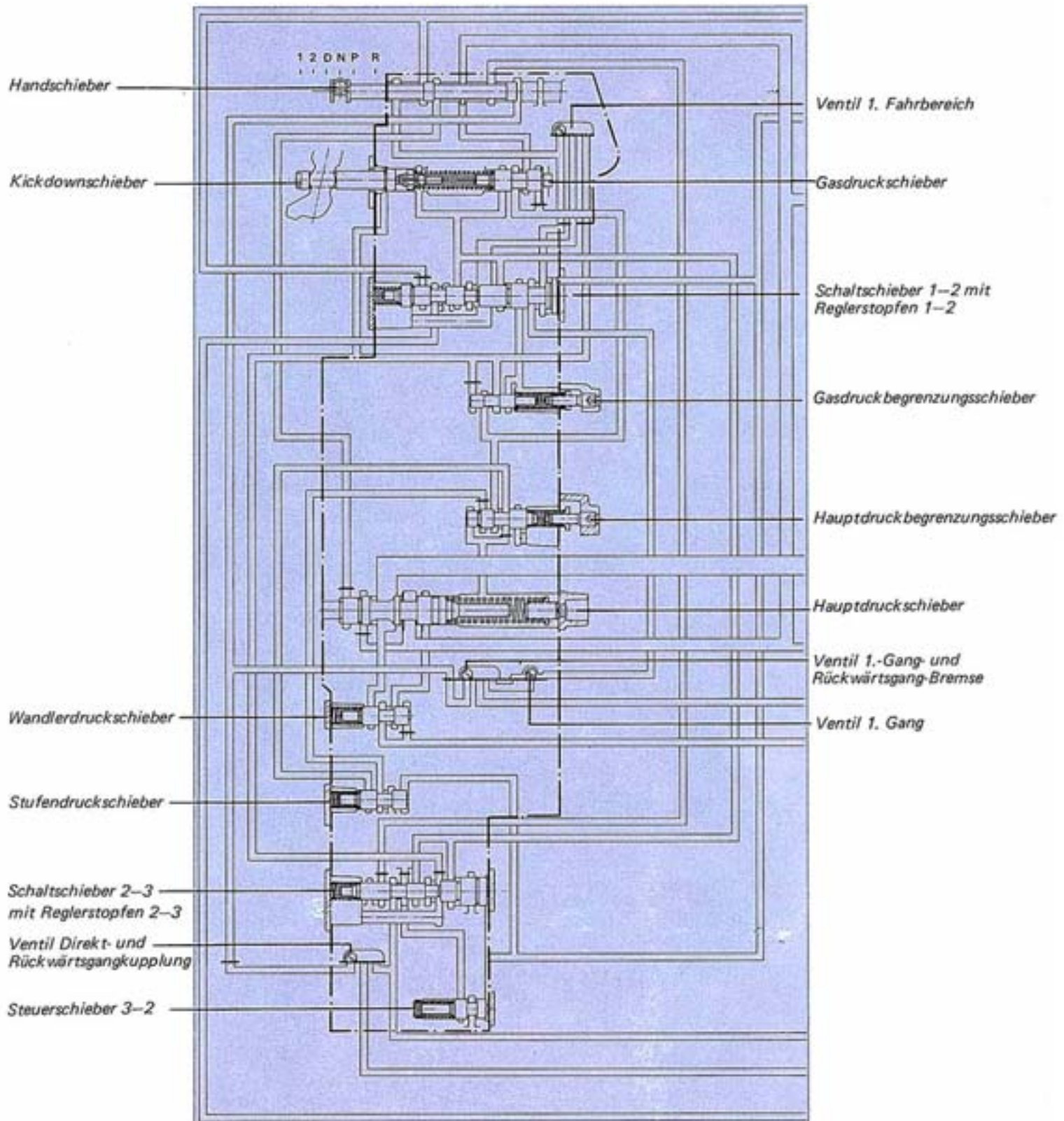
Der Fliehkraftregler ist nicht in Funktion.

Das Wichtigste vom automatischen Getriebe kennen Sie jetzt.

Selbstverständlich gibt es noch eine Reihe von interessanten Einzelheiten, die noch nicht behandelt wurden.

Das sind zum Beispiel die Funktionen der Schieber und Ventile im Schieberkasten.

Wenn Sie auch darüber noch Bescheid wissen wollen, dann schauen Sie sich die beiden letzten Seiten an. Hier finden Sie ein Funktionsschema des Schieberkastens mit sämtlichen Schiebern und Ventilen sowie eine Beschreibung ihrer verschiedenen Aufgaben.



Der **Handschieber**, dessen Stellung vom Wählhebel bestimmt wird, leitet den Hauptdruck an die Teile des Planetengetriebes weiter, die die Schaltungen beeinflussen.

Der **Kickdownschieber** bewirkt beim Durchtreten des Gaspedals, in bestimmten Geschwindigkeiten ein Zurückschalten und daß die Schaltungen erst bei höheren Geschwindigkeiten erfolgen.

Der **Gasdruckschieber** erzeugt einen Öldruck – genannt Gasdruck – der von der Drosselklappenstellung des Motors abhängig ist und für die Steuerung des Hauptdrucks sowie der Schaltpunkte benötigt wird.

Der **Schaltschieber 1–2 mit Reglerstopfen 1–2** schaltet je nach Höhe des Regler- und des Gasdruckes den 1. oder 2. Gang, indem er die Anlegeseite des Kolbens der 2.-Gang-Bremse entlastet oder mit Hauptdruck beaufschlagt.

Der Reglerstopfen verhindert ein Überdrehen des Motors. --

Der **Gasdruckbegrenzungsschieber** begrenzt den Gasdruck der auf die beiden Schaltschieber 1–2 und 2–3 wirkt.

Der **Hauptdruckbegrenzungsschieber** begrenzt den Gasdruck für den Federraum des Hauptdruckschiebers.

Der **Hauptdruckschieber** regelt den Öldruck für die Kupplungen, die Bremsen und die übrige Getriebesteuerung.

Der **Wandlerdruckschieber** regelt den Öldruck für den Drehmomentwandler.

Der **Stufendruckschieber** steuert die Teilkolbenfläche des Hauptdruckbegrenzungsschiebers.

Der **Schaltschieber 2–3 mit Reglerstopfen 2–3** schaltet je nach Höhe des Regler- und des Gasdruckes den 2. oder 3. Gang.

Der **Steuerschieber 3–2** sorgt für ein ruckfreies Zurückschalten vom 3. in den 2. Gang.

Das **Ventil 1. Fahrbereich** verbindet in Wählhebelstellung 1 den Schaltschieber 1–2 und den Reglerstopfen 1–2 mit Hauptdruck. In allen übrigen Wählhebelstellungen verbindet es den Schaltschieber 1–2 mit Gasdruck.

Das **Ventil 1.-Gang- und Rückwärtsgang-Bremse** verbindet den Kanal der 1.-Gang- und Rückwärtsgang-Bremse

- in Wählhebelstellung 1 mit der Hauptdruckleitung vom Schaltschieber 1–2 über das Ventil 1. Gang
- im Wählhebelstellung R mit der Leitung vom Handschieber.

Das **Ventil 1. Gang** ermöglicht beim Einlegen in Wählhebelstellung 1 ein langsames Anlegen der 1.-Gang- und Rückwärtsgang-Bremse und beim Herausnehmen des Wählhebels ein schnelles Lösen.

Das **Ventil Direkt- und Rückwärtskupplung** verbindet den Kanal zur Direkt- und Rückwärtskupplung

- im 3. Gang mit der Hauptdruckleitung vom Schaltschieber 2–3
- im Rückwärtsgang mit der Leitung vom Handschieber.

Volkswagenwerk AG Wolfsburg
Personalentwicklung und Schulung
Nur für den internen Gebrauch gemäß den
Richtlinien der Volkswagenwerk AG
September 1974
400/280.815.00