

# SCHALTGETRIEBE

GRUPPE

07

UNTERGRUPPE	SEITE	UNTERGRUPPE	SEITE
SCHALTGETRIEBE .....	07-03-1	SCHALTGETRIEBE - EXTERNE BEDIENELEMENTE .....	07-06-1

## UNTERGRUPPE 07-03 Schaltgetriebe

INHALT	SEITE	INHALT	SEITE
FAHRZEUGTYP	07-03-1	Synchronkupplung .....	07-03-48
BESCHREIBUNG UND FUNKTION	07-03-1	Ausgleichsgetriebe .....	07-03-49
Schaltgestänge	07-03-5	REINIGUNG UND PRÜFUNG	07-03-50
ALLGEMEINE REPARATURARBEITEN	07-03-5	Zahnräder des 1., 2., 3., 4. und 5. Ganges	07-03-50
Prüfung des Getriebeölstandes	07-03-5	Antriebswellen-Zahnrad	07-03-51
Getriebeöl nachfüllen	07-03-6	Antriebswelle	07-03-51
Getriebeöl ablassen	07-03-6	Abtriebswellen-Zahnrad	07-03-51
DIAGNOSE UND PRÜFVERFAHREN	07-03-6	Abtriebswelle	07-03-51
Getriebe	07-03-6	Synchronring	07-03-52
Fehlersuchtafel - Getriebe	07-03-6	Synchronkupplung	07-03-53
AUS- UND EINBAUEN	07-03-8	Buchse - Gangrad	07-03-53
Schwungscheibe	07-03-8	Schaltring	07-03-53
Rückfahrleuchten-Schalter	07-03-8	Synchronriegel und Federn	07-03-53
Park/Neutralstellungsschalter (PNP)	07-03-8	Rückwärtsgang-Zwischenrad	07-03-53
Fahrzeug-Geschwindigkeitssensor	07-03-8	Ausgleichsgetriebe	07-03-54
Ausgleichsgetriebe - Radialdichtringe	07-03-8	Prüfung des Verdrehspiels - Ausgleichskegelräder	07-03-54
Getriebe	07-03-9	Antriebsschneckenrad-Geschwindigkeits-	
ZERLEGEN UND ZUSAMMENBAUEN	07-03-17	messer und Fahrzeug-Geschwindigkeit-	
Getriebe	07-03-17	Sensor .....	07-03-54
Schaltgabeln 1./2. Gang und 3./4. Gang	07-03-40	TECHNISCHE DATEN	07-03-54
Antriebswelle	07-03-42	SPEZIALWERKZEUGE	07-03-55
Abtriebswelle	07-03-45		

### FAHRZEUGTYP

Probe

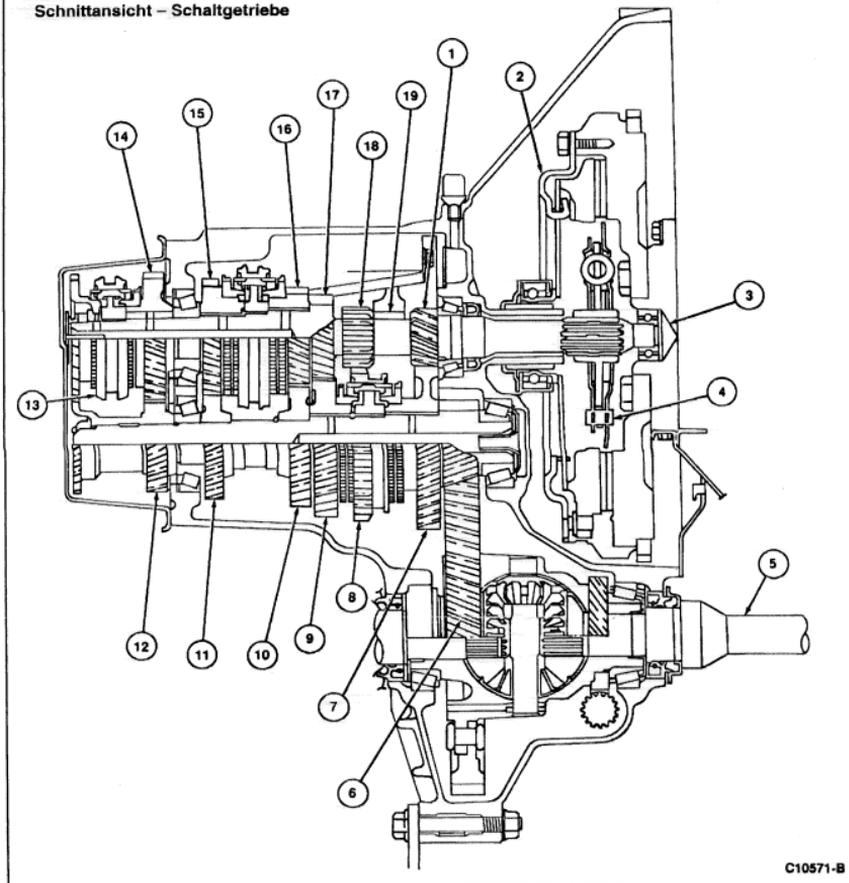
### BESCHREIBUNG UND FUNKTION

Das Schaltgetriebe hat drei verschiedene Schaltstangen für 1./2., 3./4. und 5. Gang/Rückwärtsgang.

Die Vorwärtsgangräder der Antriebswelle sind im ständigen Eingriff mit denen der Abtriebswelle. Die Vorwärtsgänge werden über Synchronkupplungen geschaltet. Die Zahnräder des 3., 4. und 5. Ganges befinden sich auf der Antriebswelle, die des 1., 2. und Rückwärtsganges auf der Abtriebswelle. Die Rückwärtsgangräder sind geradeverzahnt und werden mittels eines Synchronmechanismus über das Rückwärtsgang-Zwischenrad eingelegt.

Der Park-/Neutralstellungs-Schalter (PNP) ermittelt, ob ein Gang eingelegt oder das Getriebe in Neutralstellung ist. Der Schalter schickt ein Signal in bezug auf den Status des Getriebes zum Motorregelungsmodul (PCM). Der PNP-Schalter ist rechts unten am Getriebe eingeschraubt.

## Schnittansicht – Schaltgetriebe



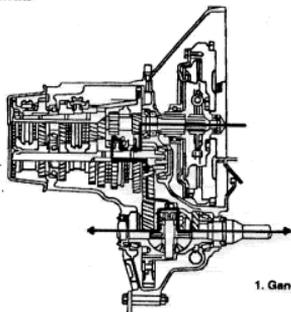
C10571-B

Nummer	Bezeichnung
1	1. Gangrad – Antriebswelle
2	Kupplungsdruckplatte
3	Antriebswelle
4	Kupplungsreibscheibe
5	Vorderradantriebswellen
6	Stirnrad – Ausgleichsgetriebe
7	1. Gangrad – Abtriebswelle
8	Schaltring mit Rückwärts-Gangrad
9	2. Gangrad – Abtriebswelle
10	3. Gangrad – Abtriebswelle

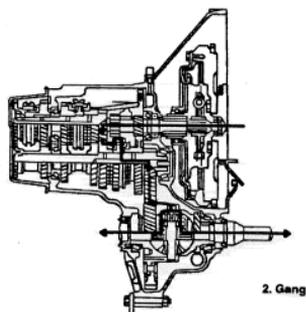
Nummer	Bezeichnung
11	4. Gangrad – Abtriebswelle
12	5. Gangrad – Abtriebswelle
13	Schaltring
14	5. Ganggang – Antriebswelle
15	4. Gangrad – Antriebswelle
16	3. Gangrad – Antriebswelle
17	2. Gangrad – Antriebswelle
18	Rückwärtsgangrad
19	Zwischenrad – Rückwärtsgang

Das Motordrehmoment wird über die Kupplungsreibeischiebe auf die Getriebe-Antriebswelle und -Zahnräder übertragen. Ist ein Gang eingelegt, wird Kraft über die Antriebswelle auf die Abtriebswelle übertragen. Die Abtriebswelle treibt das Ausgleichsgetriebe über das Stirnrad-Ausgleichsgetriebe an, welches wiederum die Vorderradantriebswellen antreibt.

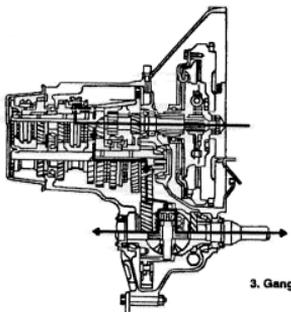
## Kraftfluß



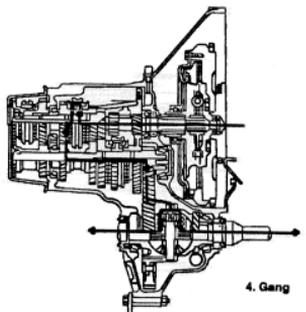
1. Gang



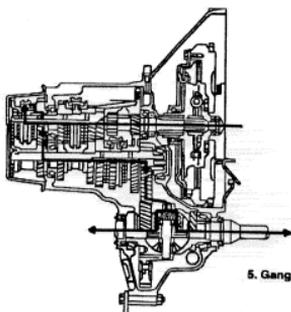
2. Gang



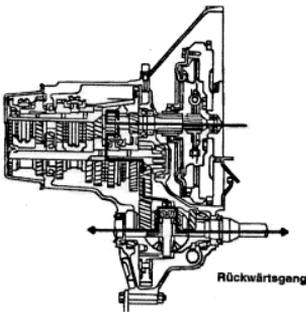
3. Gang



4. Gang



5. Gang



Rückwärtsgang

C11214-A

Der Aufkleber mit der Fahrzeugnummer (VIN) ist an folgenden Teilen der Karosserie angebracht: Stoßfänger, Kotflügel, Haube, Türen vorn und hinten, Fondseitenwände und Kofferraumdeckel, Motor und Getriebe. Die Austauschteile sind als solche gekennzeichnet.

Original- und Ersatzteile tragen einen weißen Aufkleber mit dem **FORD**-Logo. Der Aufkleber ist ca. 55,6 mm lang und 15,8 mm breit und trägt die VIN-Nummer. Der Ersatzteile-Aufkleber ist 69,9 mm lang und 15,8 mm breit. Dieser Aufkleber ist mit einem **R** (Replacement Part = Ersatzteil) versehen.

**BEACHTE:** Ist bei einem Unfallschaden das Austauschen von Teilen bzw. das Reparieren des Getriebes nicht erforderlich, sollten die Aufkleber nicht beschädigt bzw. entfernt werden, sofern dies zum Durchführen der Reparaturarbeiten nicht nötig ist.

Die Stellen, an denen sich die Aufkleber befinden, werden bei normalen Wartungsarbeiten und kleineren Reparaturarbeiten nicht beeinträchtigt.

## Schaltgestänge

### Extern

Die Bewegungen des Schalthebels entlang der Längsachse und der Querachse des Fahrzeugs werden über eine Schaltkulisse gesteuert.

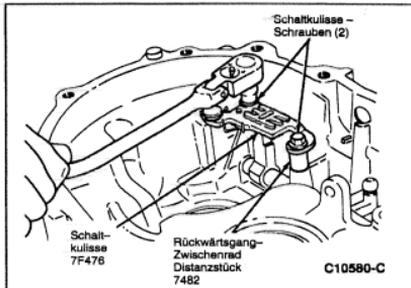
Die Bewegungen des Schalthebels werden zunächst auf die Steuerstange und von dort auf die Schaltkulisse übertragen. Bei Bewegung des Schalthebels entlang der Fahrzeuglängsachse wird entweder die Schaltgabel des 1. und 2. Ganges oder die Schaltgabel des 3. und 4. Ganges oder die Schaltgabel des 5. Ganges und der Rückwärtsganghebel ausgewählt. Bei Bewegung entlang der Fahrzeugquerachse des Schalthebels wird das Wählelement in der Schaltkulisse positioniert.

### Intern

Die im Getriebegehäuse installierte Schaltkulisse bewirkt ein angenehmeres Schaltgefühl. Bei verschlechtertem Schaltverhalten beim Schalten aus der Neutralstellung in den 1., den 3. oder den 4. Gang ist das Spiel zwischen der Schaltkulisse und dem Schaltkullissenstift zu prüfen und die Montageposition der Schaltkulisse einzustellen.

Der Schaltkullissenstift muß in der Mitte der Schaltpositionen für den 3. und den 4. Gang liegen, wenn sich der Schalthebel in der Neutralstellung befindet.

**BEACHTE:** Diese Einstellung kann nur bei zerlegtem Getriebegehäuse vorgenommen werden.



Zum Schutz vor unbeabsichtigtem Schalten in den Rückwärtsgang ist eine Rückwärtsgang-Schaltkulisse installiert.

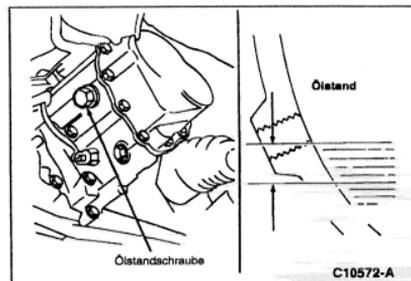
**BEACHTE:** Beim Hin- und Herschalten zwischen dem 1. und dem 2. Gang und dem 5. und dem Rückwärtsgang ist der Gegendruck einer Feder zu spüren.

**BEACHTE:** Unter normalen Betriebsbedingungen sind keine Einstellungen am externen Gestänge oder an der Schaltkulisse erforderlich.

## ALLGEMEINE REPARATURARBEITEN

### Prüfung des Getriebeölstandes

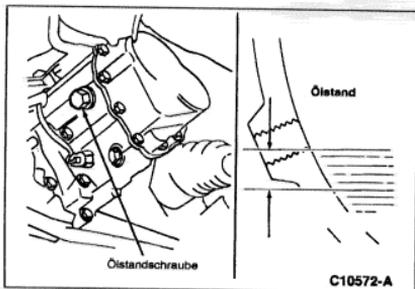
1. Fahrzeug auf ebener Fläche abstellen.
2. Um Verunreinigungen des Getriebeöls beim Herausdrehen der Ölstandschraube zu vermeiden, Getriebegehäuse um Ölstandschraube reinigen.
3. Ölstandschraube herausdrehen und Unterlegscheibe abnehmen.



4. Sicherstellen, daß Getriebeöl bis zur Unterkante des Gewindes der Ölstandschaube bzw. bis knapp unterhalb des Gewindes steht.
5. Bei zu geringem Ölstand Getriebeöl nachfüllen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
6. Die Ölstandschaube zusammen mit einem neuen Dichtring eindrehen und Ölstandschaube mit 40–58 Nm anziehen.

### Getriebeöl nachfüllen

1. Fahrzeug auf ebener Fläche abstellen.
2. Um Verunreinigungen des Getriebeöls beim Herausdrehen der Ölstandschaube zu vermeiden, Getriebe um Ölstandschaube reinigen.
3. Ölstandschaube herausdrehen und Unterlegscheibe abnehmen.



4. Die erforderliche Menge des vorgeschriebenen Getriebeöls bis zur Unterkante des Gewindes der Ölstandschaube einfüllen.
5. Ölstandschaube zusammen mit neuer Unterlegscheibe eindrehen und mit 40–58 Nm anziehen.

### Getriebeöl ablassen

1. Fahrzeug anheben und abstützen.
2. Ablaufstopfen des Getriebes herausdrehen und Getriebeöl in einen geeigneten Behälter ablaufen lassen.
3. Ablaufstopfen des Getriebes mit einem neuen Dichtring eindrehen und mit 40–58 Nm anziehen.
4. Getriebeöl nachfüllen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.

## DIAGNOSE UND PRÜFVERFAHREN

### Getriebe

Wenn möglich, sollte eine Probefahrt durchgeführt werden, um die Beanstandung zu überprüfen. Unter normalen Bedingungen ist ein hoher Anteil der Beanstandungen auf falsch eingestellte oder defekte Bauteile außerhalb des Getriebes zurückzuführen, wie z.B. Kupplung, Kupplungshydraulik- und Schaltgestänge. Vor und während der Probefahrt sicherstellen, daß die Kupplung richtig funktioniert, das Schaltgetriebe korrekt eingestellt ist und daß das Getriebeöl den vorgeschriebenen Stand aufweist.

Die folgende Tabelle dient als Leitfaden für die Behebung von Problemen, bezogen auf die Getriebebauteile. Fahrzeugstörungen, mögliche Fehlerquellen und Abhilfen sind in der Reihenfolge aufgeführt, in der sie überprüft werden sollen. Wenn das Getriebe ausgebaut, repariert und wieder eingebaut wird, müssen Kupplung und alle Schalthebel-Bauteile auf richtige Funktion überprüft werden. Eine abschließende Probefahrt soll dann die Gewißheit bringen, daß das Problem auch wirklich gelöst worden ist.

### Fehlersuchtable - Getriebe

FEHLERSUCHTABELLE

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	MASSNAHME
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schalthebel läßt sich nicht glatt oder nur sehr schwer schalten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schalthebel-Kugel fest</li> <li>• Schaltgestänge-Gelenk fest</li> <li>• Schaltgestänge beschädigt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schalthebel-Kugel PRÜFEN/ERSETZEN</li> <li>• Schaltgestänge-Gelenk PRÜFEN/ERSETZEN</li> <li>• Schaltgestänge PRÜFEN/ERSETZEN</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schalthebel hat zu viel Spiel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schaltgestänge-Buchse abgenutzt</li> <li>• Schalthebel-Kugel fest</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schaltgestänge-Buchse ERSETZEN</li> <li>• Schalthebel-Kugel ERSETZEN</li> </ul>

## FEHLERSUCHTABELLE

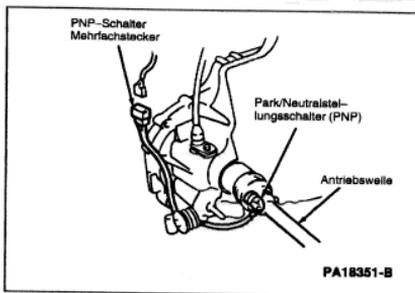
STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	MASSNAHME
<ul style="list-style-type: none"> <li>Schaltung schwergängig</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schaltgestänge beschädigt</li> <li>Schaltmechanismus nicht geschmiert</li> <li>Getriebeölstand zu niedrig</li> <li>Ölqualität zu niedrig</li> <li>Abnutzung oder Spiel von Schalthebel oder Schaltstange</li> <li>Synchronring abgenutzt</li> <li>Gang-Synchronkonus abgenutzt</li> <li>Schlechter Kontakt zwischen Synchronring und Gang-Konus</li> <li>Übermäßiges Längsspiel der Zahnräder</li> <li>Lager abgenutzt</li> <li>Synchronriegelfeder abgenutzt</li> <li>Hauptwellen-Lager-Vorspannung zu groß</li> <li>Schaltkulisse falsch eingestellt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schaltgestänge ERSETZEN</li> <li>Mit Schmierfett SCHMIEREN</li> <li>Getriebeöl NACHFÜLLEN</li> <li>Durch angegebene Getriebeöl ERSETZEN</li> <li>Schaltgabel bzw. Schaltstange ERSETZEN</li> <li>Synchronring ERSETZEN</li> <li>Gangrad ERSETZEN</li> <li>Gangrad und/oder Synchronring ERSETZEN</li> <li>Zahnräder ERSETZEN</li> <li>Lager ERSETZEN</li> <li>Synchronriegelfeder ERSETZEN</li> <li>Lager-Vorspannung EINSTELLEN</li> <li>Schaltkulisse EINSTELLEN</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gänge springen heraus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schaltgestänge beschädigt</li> <li>Schaltgestänge-Buchse abgenutzt</li> <li>Falsch eingebaute Verlängerungsstange</li> <li>Schaltgabel abgenutzt</li> <li>Synchronkupplungsnahe abgenutzt</li> <li>Schaltring abgenutzt</li> <li>Zahnräder abgenutzt</li> <li>Gangzahnrad abgenutzt</li> <li>Synchronriegel abgenutzt</li> <li>Feder-Schaltring zu schwach</li> <li>Axialspiel-Gangrad zu groß</li> <li>Lager abgenutzt</li> <li>Motorbefestigung falsch angebracht oder locker</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schaltgestänge PRÜFEN/ERSETZEN</li> <li>Schaltgestänge-Buchse PRÜFEN/ERSETZEN</li> <li>Verlängerungsstange WIEDER EINBAUEN</li> <li>Schaltgabel ERSETZEN</li> <li>Synchronkupplungsnahe ERSETZEN</li> <li>Schaltring ERSETZEN</li> <li>Zahnräder ERSETZEN</li> <li>Gangzahnrad ERSETZEN</li> <li>Synchronriegel ERSETZEN</li> <li>Feder ERSETZEN</li> <li>Gangzahnrad und/oder Kupplungs-Synchronnahe ERSETZEN</li> <li>Lager ERSETZEN</li> <li>WIEDER EINBAUEN bzw. ANZIEHEN</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Getriebegeräusche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Getriebeölstand zu niedrig</li> <li>Ölqualität zu schlecht</li> <li>Lager abgenutzt</li> <li>Gleitflächen von Wellen oder Zahnräder abgenutzt</li> <li>Zahnflankenspiel zu groß</li> <li>Beschädigte Zahnradzähne</li> <li>Fremdmaterial in Zahnrädern</li> <li>Beschädigtes Ausgleichsgetriebe oder Zahnflankenspiel zu groß</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ÖL NACHFÜLLEN</li> <li>Durch angegebene Öl ERSETZEN</li> <li>Lager ERSETZEN</li> <li>Wellen bzw. Zahnräder ERSETZEN</li> <li>Zahnrad ERSETZEN</li> <li>Zahnrad ERSETZEN</li> <li>Zahnräder ERSETZEN</li> <li>Bauteile des Ausgleichsgetriebes PRÜFEN/ERSETZEN</li> </ul>

## AUS- UND EINBAUEN

### Schwungscheibe

#### Aus- und Einbauen

Zum Aus- und Einbauen der Schwungscheibe siehe Untergruppe 03-01A (2,0 l-Modell) bzw. Untergruppe 03-01B (2,5 l-Modell).



PA18351-B

### Schalter – Rückfahrleuchten

#### Ausbauen

1. Massekabel – Batterie abklemmen.
2. Fahrzeug anheben und abstützen.
3. Getriebeöl ablassen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
4. Mehrfachstecker von Schalter – Rückfahrleuchten abziehen.
5. Schalter herausdrehen und Dichtung entsorgen.

#### Einbauen

1. Schalter – Rückfahrleuchten mit einer neuen Dichtung einschrauben.
2. Rückfahrleuchten-Schalter mit 20–29 Nm anziehen.
3. Mehrfachstecker der Rückfahrleuchte einstecken.
4. Die vorgeschriebene Menge des angegebenen Getriebeöls einfüllen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
5. Fahrzeug ablassen und Getriebe auf Funktionsfähigkeit prüfen.
6. Massekabel – Batterie anschließen.

5. PNP-Schalter herausschrauben und Dichtung entsorgen.

#### Einbauen

1. PNP-Schalter mit neuer Dichtung einschrauben.
2. PNP-Schalter mit 20–29 Nm anziehen.
3. Mehrfachstecker des PNP-Schalters einstecken.
4. Die vorgeschriebene Menge des angegebenen Getriebeöls einfüllen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
5. Fahrzeug ablassen.
6. Massekabel – Batterie anschließen und Getriebe auf einwandfreie Funktion prüfen.

### Geschwindigkeitssensor (VSS)

#### Aus- und Einbauen

Zum Aus- und Einbauen des Geschwindigkeitssensors (VSS) siehe Untergruppe 10-03A.

### Ausgleichsgetriebe-Radialdichtringe

#### Ausbauen

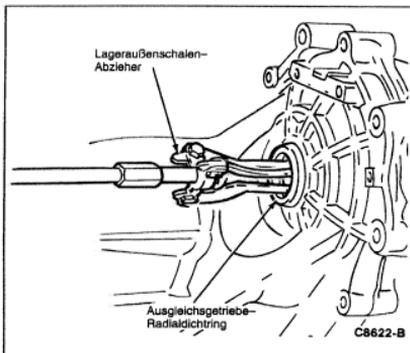
1. Getriebeöl ablassen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
2. Antriebswellen ausbauen. Siehe Untergruppe 05-04.

### Park/Neutralstellungsschalter (PNP)

#### Ausbauen

1. Massekabel – Batterie abklemmen.
2. Fahrzeug aufbocken und abstützen.
3. Getriebeöl ablassen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
4. Mehrfachstecker des PNP-Schalters abziehen.

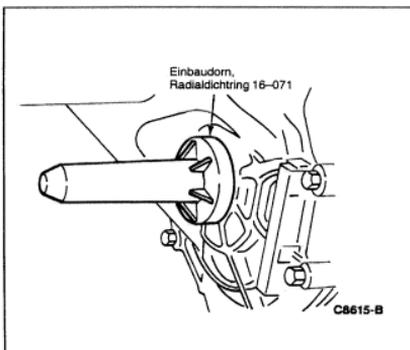
3. Radialdichtringe mit einem geeigneten Werkzeug ausbauen.



### Einbauen

Benötigtes Werkzeug:

- Einbaudorn, Radialdichtring 16-071
1. Neue Ausgleichsgetriebe-Radialdichtringe mit Einbaudorn, Radialdichtring 16-071 oder gleichw. in Sitze eintreiben.



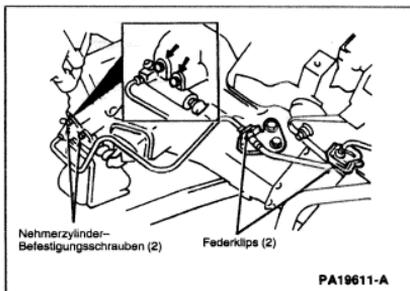
2. Antriebswellen einbauen. Siehe Untergruppe 05-04.
3. Angegebenes Getriebeöl einfüllen und auf Undichtigkeiten prüfen.

### Getriebe

#### Ausbauen

Benötigtes Werkzeug:

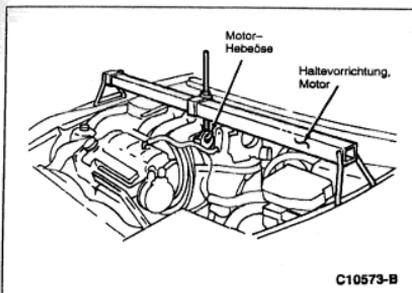
- Verschlussstopfen, Getriebegehäuse 16-070
1. Luftfilter und Ansaugrohr ausbauen. Siehe Untergruppe 03-12A bzw. 03-12B.
  2. Batterie und Batterieträger ausbauen. Siehe Untergruppe 14-01.
  3. Schrauben aus Ösen der Getriebe-Massebänder herausdrehen und Massebänder abnehmen.
  4. Mehrfachstecker des Fahrzeug-Geschwindigkeit-Sensors (VSS) rechts hinten oben vom Getriebe abziehen.
  5. Mehrfachstecker des PNP-Schalters vorn unten vom Getriebe abziehen.
  6. Mehrfachstecker des Rückfahrscheiners hinten vom Getriebe abziehen.
  7. Beide Federklips von Nehmerzylinder-Leitung abnehmen.



BEACHTEN: Die Hydraulikleitung muß nicht vom Nehmerzylinder abgeklemmt werden.

8. Die beiden Schrauben zur Befestigung des Nehmerzylinders herausdrehen und Nehmerzylinder weglegen.

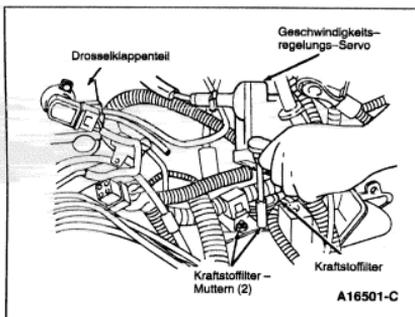
9. Haltevorrichtung, Motor 21-140 und Zusatzstück 21-140-01 montieren.



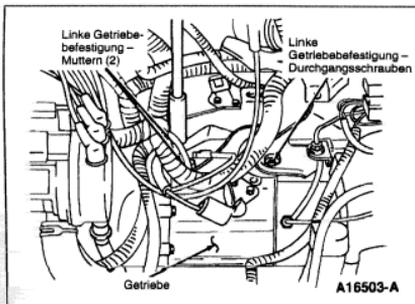
10. Obere Flanschschrauben herausdrehen.  
11. Anlasserschrauben oben herausdrehen.

BEACHTEN: Die Kraftstoffleitungen müssen nicht vom Kraftstofffilter abgeklemmt werden.

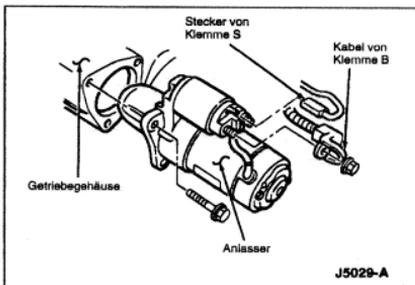
12. Die beiden Muttern abschrauben, mit denen der Kraftstofffilter befestigt ist, und Kraftstofffilter weglegen.



13. Die beiden Muttern von der linken Getriebebefestigung abschrauben und Durchgangsschrauben herausdrehen.

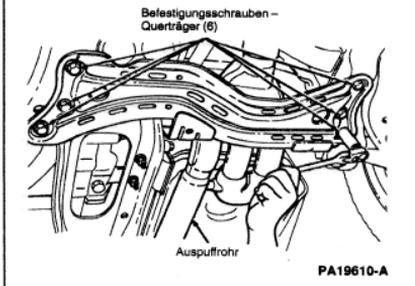


14. Fahrzeug anheben und abstützen.  
15. Bei Fahrzeugen mit 2,0 l-Motor die Schrauben aus der Ansaugkrümmer-Halterung herausdrehen und Ansaugkrümmer-Halterung abnehmen.  
16. Stecker von Klemme S lösen.  
17. Mutter von Klemme B abschrauben und Kabel von Klemme B abnehmen.  
18. Untere Schraube aus Anlasser herausdrehen und Anlasser ausbauen.

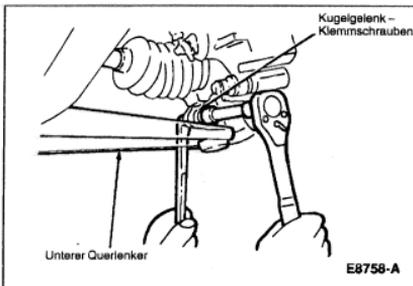


19. Getriebeölablaßschraube herausdrehen und Getriebeöl in geeigneten Behälter ablassen.  
20. Unterlegscheibe der Ablaßschraube entsorgen.  
21. Vorderräder abbauen.  
22. Verformung der Antriebswellen-Kontermuttern lösen.  
23. Antriebswellen-Kontermuttern abschrauben und entsorgen.  
24. Untere Spritzschilde abnehmen.  
25. Die sechs Schrauben aus dem Querträger herausdrehen und Querträger ablassen.

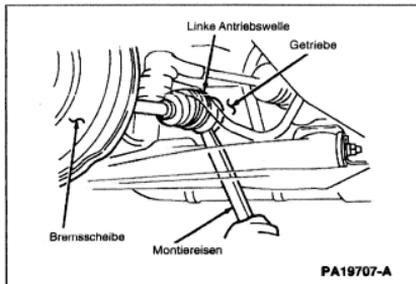
### 2,5 l gezeigt, 2,0 l ähnlich



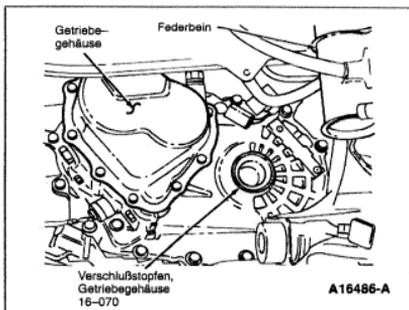
26. Klemmschrauben aus Kugelgelenk herausdrehen und linkes unteres Kugelgelenk abnehmen.



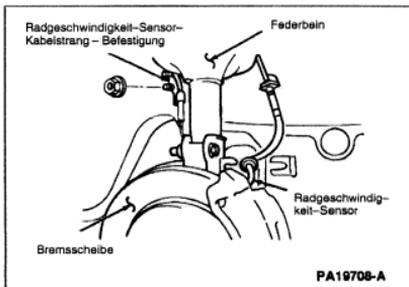
27. Unteren Querlenker nach unten hebeln, um Kugelgelenk von Achsschenkel zu trennen.  
 28. Unteren Rand des Antriebswellenträgers etwas herausziehen, um ihn vom Antriebswellenende zu lösen.  
 29. Mit Montiereisen ein Ende der linken Antriebswelle vom Getriebegehäuse abhebeln. Montiereisen zwischen Getriebegehäuse und Antriebswelle ansetzen.



30. Verschlußstopfen, Getriebegehäuse 16-070 einsetzen.

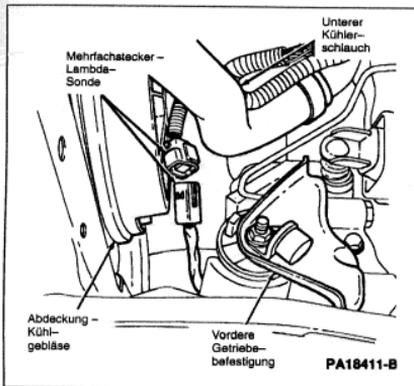


31. Andere Seite der linken Antriebswelle von Achsschenkel abhebeln und Antriebswelle abnehmen.  
 32. Klips von Radgeschwindigkeit-Sensor lösen und Muttern von Befestigung des Radgeschwindigkeit-Sensor-Kabelstrangs links am Fahrzeug abschrauben.

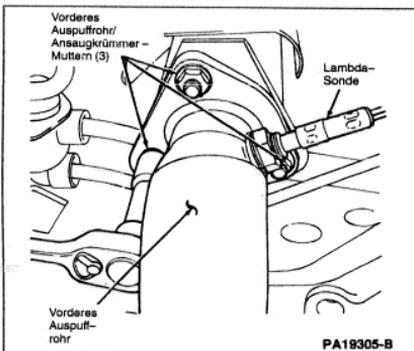


**ACHTUNG!** Wenn die Verschlußstopfen - Getriebegehäuse nicht angebracht werden, besteht Gefahr, daß sich die Ausgleichs-kegelräder-Antriebswelle verlagern.

33. Bei Fahrzeugen mit 2,5-l-Motor Mehrfachstecker von der linken und rechten Lambda-Sonde abziehen.

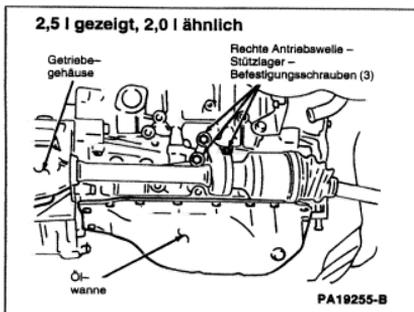


34. Bei Fahrzeugen mit 2,5-l-Motor die drei Muttern des Auspuffrohrs, mit denen das vordere Auspuffrohr am Auspuffkrümmer befestigt ist, Muttern entsorgen.

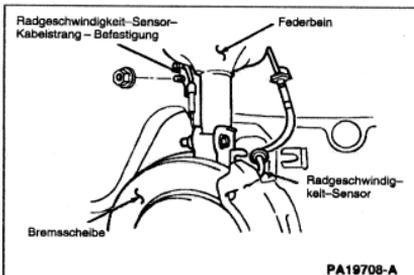


35. Bei Fahrzeugen mit 2,5-l-Motor die Auspuffanlage absenken, um an das Stützlager der rechten Antriebswelle zu gelangen.

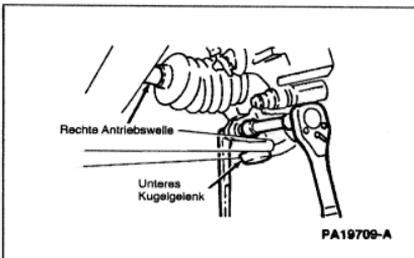
36. Drei Befestigungsschrauben des Stützlägers – rechte Antriebswelle herausdrehen.



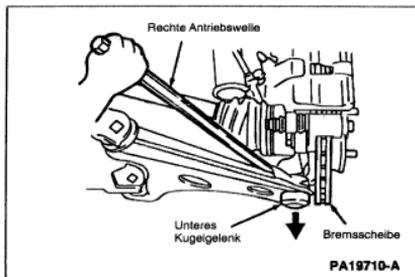
37. Klips vom Radgeschwindigkeit-Sensor lösen und die Befestigungsmuttern des Radgeschwindigkeit-Sensor-Kabelstrangs rechts am Fahrzeug abschrauben.



38. Mutter von Kugelgelenk-Klemmschraube rechts unten abschrauben und Schraube entfernen.



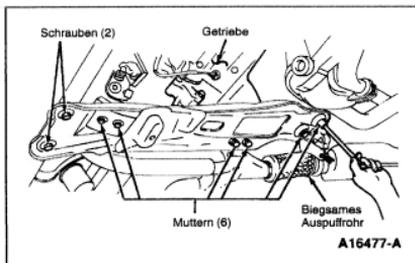
39. Um Kugeigelenk von Achsschenkel zu trennen, Querlenker nach unten hebeln.



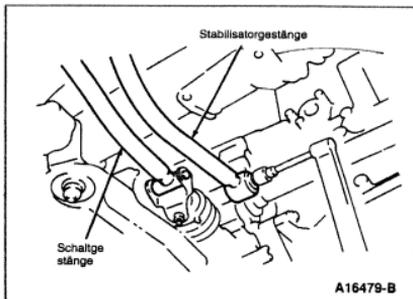
40. Unteren Rand des Antriebswellenträgers etwas herausziehen, um ihn vom Antriebswellenende zu lösen.

**ACHTUNG:** Wenn die Verschlussstopfen, Getriebegehäuse nicht angebracht werden, besteht Gefahr, daß sich die Ausgleichs-kegelräder-Antriebswelle verlagern.

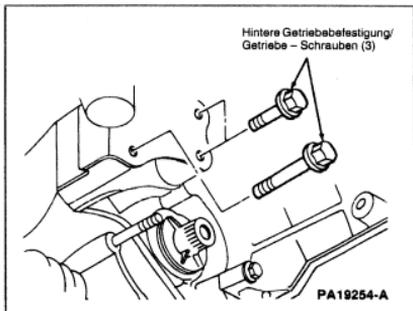
41. Die rechte Antriebswelle aus dem Getriebegehäuse ziehen und das Getriebe mit dem Verschlussstopfen, Getriebegehäuse 16-070 verschließen.
42. Die sechs Muttern von Getriebetraverse abschrauben und die beiden Schrauben herausdrehen.



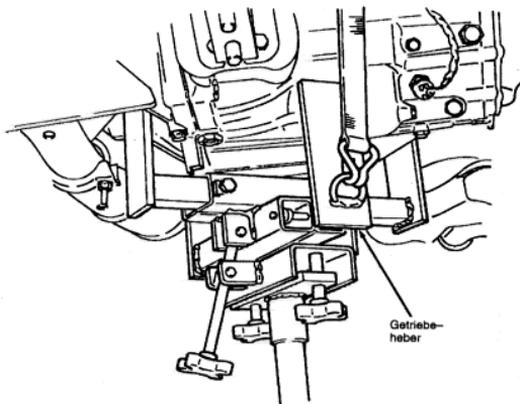
43. Schaltgestänge von Getriebe lösen.
44. Mutter von Stabilisator-Schaltgestänge abschrauben.



45. Drei Befestigungsschrauben - Getriebebefestigung herausdrehen.



## 46. Getriebe mit Getriebeheber abstützen.



C11219-A

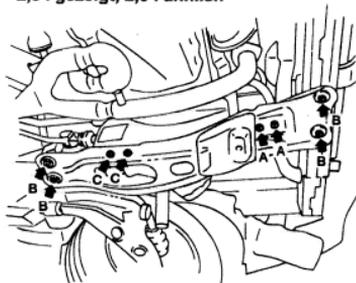
47. Getriebebefestigung abnehmen.
48. Untere Getriebebefestigungsschrauben herausdrehen.
49. Getriebe von Zylinderblock lösen und aus dem Fahrzeug absenken.

## Einbauen

1. Getriebe auf Getriebeheber setzen.
2. Etwas Kupplungsfett ESD MIC220A (Klüber) auf die Verzahnung der Antriebswelle auftragen.
3. Getriebe in Motorraum heben und am Zylinderblock ausrichten.
4. Getriebe mit dem Motor verschrauben. Befestigungsschrauben lose eindrehen.
5. Getriebeheber entfernen.
6. Die beiden Muttern auf die linke Getriebebefestigung schrauben und Durchgangsschrauben eindrehen. Die beiden Muttern mit 44–60 Nm anziehen. Flanschschrauben mit 86–116 Nm anziehen.
7. Hintere Getriebebefestigung mit den drei Schrauben verschrauben. Schrauben mit 67–93 Nm anziehen.
8. Stabilisator-Schaltgestänge mit Mutter verschrauben. Mutter mit 38–51 Nm anziehen.
9. Schaltgestänge einsetzen und Mutter mit 19–25 Nm anziehen.

10. Getriebetraverse montieren. Schrauben und Muttern (B) mit 67–93 Nm anziehen. Muttern (A) mit 75–104 Nm Muttern (C) mit 44–60 Nm anziehen.

## 2,5 l gezeigt, 2,0 l ähnlich



Anzugsdrehmomente

A: 75–104 Nm

B: 67–93 Nm

C: 44–60 Nm

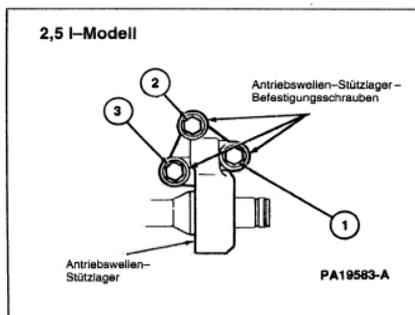
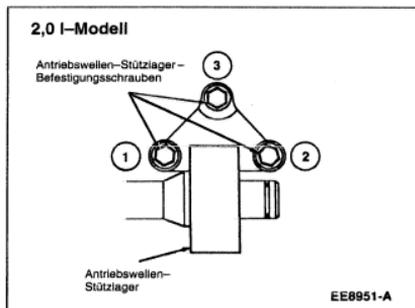
PA19080-B

11. Verschlußstopfen, Getriebegehäuse rechts aus Getriebe nehmen.

12. Rechte Antriebswelle in Getriebegehäuse montieren.

BEACHTEN: Um die Antriebswelle in die Verzahnung des Ausgleichskegelrades einsetzen zu können, muß die Anlaufscheibe unter Umständen am unteren Rand ausgerichtet werden.

13. Rechte Antriebswelle in Ausgleichskegelrad einsetzen.  
 14. Unteren Querlenker nach unten in unteres Kugelgelenk hebeln.  
 15. Klemmschraube in rechtes Kugelgelenk eindrehen und Mutter aufschrauben. Mutter mit 35–56 Nm anziehen.  
 16. Mutter zur Befestigung des Kabelstrangs – Radgeschwindigkeit-Sensor aufschrauben und mit 8–10 Nm anziehen.  
 17. Halteklips zur Befestigung des Kabelstrangs – Radgeschwindigkeit-Sensor anbringen.  
 18. Die drei Schrauben eindrehen, mit denen Stützlager der Antriebswelle befestigt ist. Schrauben in der angegebenen Reihenfolge mit 43–61 Nm anziehen. Siehe Abbildung.



19. Verschleißstopfen, Getriebegehäuse links aus Getriebegehäuse nehmen.

20. Linke Antriebswelle in Getriebegehäuse setzen.

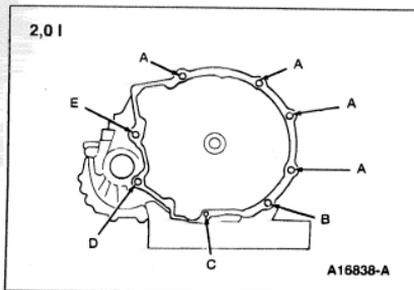
BEACHTEN: Um die Antriebswelle in die Verzahnung des Ausgleichskegelrades einsetzen zu können, muß die Anlaufscheibe unter Umständen am unteren Rand ausgerichtet werden.

21. Linke Antriebswelle ins Ausgleichskegelrad einsetzen.  
 22. Unteren Querlenker nach unten in unteres Kugelgelenk hebeln.  
 23. Klemmschraube in linkes Kugelgelenk eindrehen und Mutter aufschrauben. Mutter mit 35–56 Nm anziehen.  
 24. Muttern zur Befestigung des Kabelstrangs – Radgeschwindigkeit-Sensor links aufschrauben und mit 8–10 Nm anziehen.  
 25. Halteklips zur Befestigung des Kabelstrangs – Radgeschwindigkeit-Sensor anbringen.  
 26. Bei Fahrzeugen mit 2,5 I-Motor vorderes Auspuffrohr in Montageposition an Auspuffkrümmer bringen und neue Muttern zur Befestigung des vorderen Auspuffrohrs am Auspuffkrümmer aufschrauben. Muttern mit 40–55 Nm anziehen.  
 27. Bei Fahrzeugen mit 2,5 I-Motor Mehrfachstecker der linken und rechten Lambda-Sonde einstecken.  
 28. Querträger in Montageposition bringen und die sechs Schrauben eindrehen. Schrauben mit 94–131 Nm anziehen.  
 29. Neue Kontermuttern auf Antriebswelle schrauben und mit 235–319 Nm anziehen.  
 30. Neue Antriebswelle-Kontermuttern verstemmen.  
 31. Räder anbauen und Radmuttern mit 88–118 Nm anziehen.

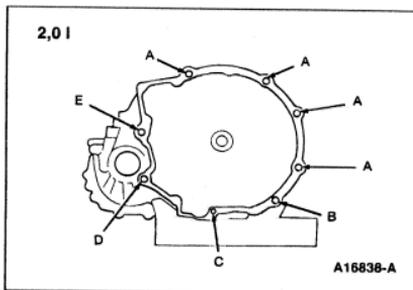
ACHTUNG! Um sicherzustellen, daß das Getriebe nicht undicht ist, Getriebeablaßschraube und Bereich um Gewindebohrung für Ablaßschraube reinigen.

32. Ablaßschraube mit neuem Dichtring eindrehen und mit 40–58 Nm anziehen.  
 33. Anlasser montieren. Untere Schrauben mit 35–51 Nm anziehen.  
 34. Kabel an Klemme B anschließen und Mutter auf Klemme B schrauben.  
 35. Stecker an Klemme S anschließen.  
 36. Bei Fahrzeugen mit 2,0 I-Motor Ansaugkrümmer-Halterung anschrauben. Schrauben mit 37 bis 52 Nm anziehen.  
 37. Die unteren Spritzschilde montieren. Schrauben mit 8–10 Nm anziehen.

38. Bei Fahrzeugen mit 2,0-l-Motor Motor-/Getriebe-Flanschschrauben (B) mit 38–51 Nm und (C) mit 18–25 Nm anziehen.

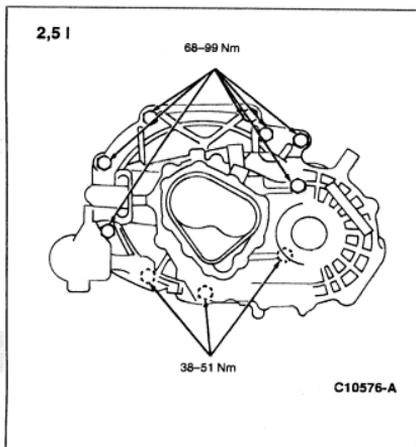


44. Bei Fahrzeugen mit 2,0-l-Motor Getriebeflanschschrauben (A) eindrehen und mit 90 bis 116 Nm anziehen.

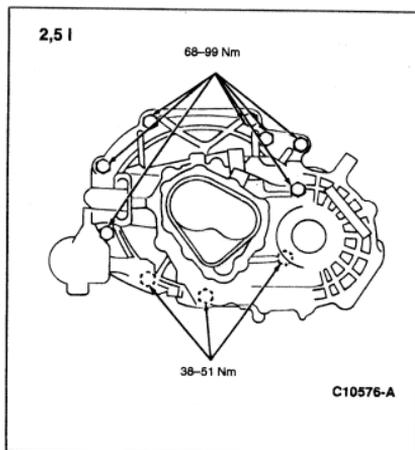


39. Bei Fahrzeugen mit 2,0-l-Motor Motor-/Getriebe-Flanschschrauben mit 38 bis 51 Nm (D) bzw. 90 bis 116 Nm (E) anziehen.

40. Bei Fahrzeugen mit 2,5-l-Motor Schrauben eindrehen, mit denen Getriebe unten am Motor befestigt ist. Schrauben mit 38 bis 51 Nm anziehen.



45. Bei Fahrzeugen mit 2,5-l-Motor Getriebeflanschschrauben eindrehen und mit 68 bis 99 Nm anziehen.



41. Die Befestigungsschrauben – Getriebebefestigung hinten eindrehen und mit 67–93 Nm anziehen.

42. Fahrzeug ablassen.

43. Kraftstofffilter in Montageposition bringen und die beiden Befestigungsmuttern aufschrauben. Muttern mit 8–10 Nm anziehen.

46. Die beiden oberen Anlasserschrauben eindrehen und mit 35–51 Nm anziehen.

47. Haltevorrichtung, Motor abnehmen.

48. Nehmerzylinder in Montageposition bringen und die beiden Befestigungsschrauben eindrehen. Die beiden Federklips anbringen. Befestigungsschrauben mit 16–22 Nm anziehen.

49. Mehrfachstecker des Schalters – Rückfahrleuchten und des PNP-Schalters einstecken.

- 
50. Mehrfachstecker des Fahrzeug-Geschwindigkeit-Sensors (VSS) einstecken.
  51. Getriebe-Massebänder mit Schrauben befestigen.
  52. Batterieträger und Batterie einbauen. Siehe Untergruppe 14-01.
  53. Luftfilter und Ansaugrohr montieren. Siehe Untergruppe 03-12A bzw. 03-12B.
  54. Zum Auffüllen des Getriebes mit Getriebeöl siehe Verfahren in dieser Untergruppe.

---

## ZERLEGEN UND ZUSAMMENBAUEN

---

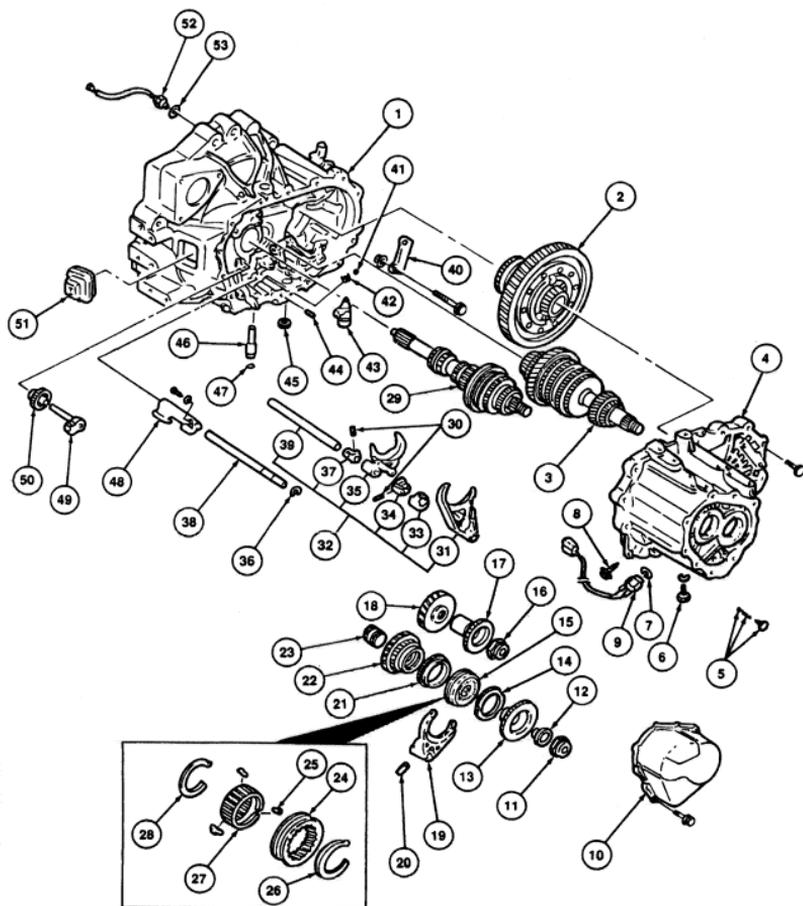
### Getriebe

#### Zerlegen

Benötigte Werkzeuge:

- Aufspannvorrichtung 17-032
- Schlaghammer 15-053
- Ausbauwerkzeug, Führungslager 21-037B
- Aus- und Einbauwerkzeug, Radialdichtring Schaltwelle 16-019
- Auszieher Radialdichtring 15-072
- Meßvorrichtung, Lagervorspannung 16-068
- Einbaudorn Radialdichtring 14-030
- Drehwerkzeug, Differential 16-072
- Einbaudorn, Führungslager 21-045

## Explosionszeichnung — Getriebe

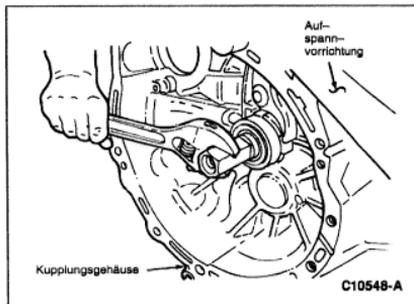


PA19267-B

Nummer	Bezeichnung
1	Kupplungsgehäuse
2	Ausgleichsgetriebe
3	Abtriebswelle
4	Getriebegehäuse
5	Sicherungsschraube, Kugel und Feder
6	Führungsschraube – Schaltgabel 3./4. Gang
7	Dichtung
8	Sicherungsschrauben – Rückwärtsgang-Zwischenradwelle
9	Rückfahrleuchten-Schalter
10	Hintere Abdeckung
11	Antriebswelle – Kontermutter
12	Antriebswelle – Rückwärtsgang-Synchronrad – Lager
13	Antriebswelle – Rückwärtsgang-Synchronrad
14	Antriebswelle – Rückwärtsgang-Synchronring
15	5. Gang/Rückwärtsgang – Synchronkupplung
16	Abtriebswelle – Kontermutter
17	Abtriebswelle – Rückwärtsgang-Synchronrad
18	Abtriebswelle – 5. Gang
19	5. Gang/Rückwärtsgang – Schaltgabel
20	Spannstift
21	5. Synchronring
22	5. Gang – Zahnrad
23	Buchse – Gangrad
24	Schaltring
25	Synchronriegel
26	Synchronfedern
27	Synchronkupplungsnahe

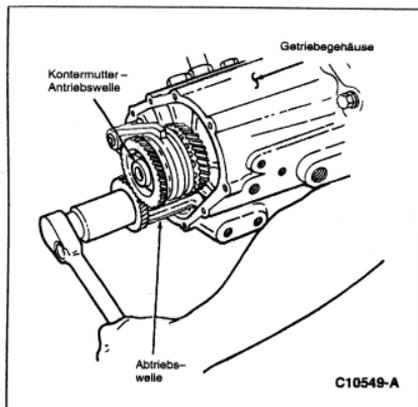
Nummer	Bezeichnung
28	Synchronfedern
29	Antriebswelle
30	Spannstift
31	3./4. Gang – Schaltgabel
32	Schaltgabel und Schaltstange
33	Sicherheitsriegel
34	Mitnehmer
35	1./2. Gang – Schaltgabel
36	Klip
37	Schaltstangenanschlag
38	5. Gang/Rückwärtsgang – Schaltstange
39	1.–2./3.–4. Gang – Schaltstange
40	Halter – Getriebegehäusehälften
41	Stahlkugel
42	Feder
43	Schaltgabelführung
44	Spannstift
45	Magnet
46	Schaltgabelführungswelle
47	O-Ring
48	5. Gang/Rückwärtsgang – Schaltstangenanschlag
49	Rückwärtsgang – Zwischenwelle
50	Rückwärtsgang – Zwischenrad
51	Schaltgabel – Staubmanschette
52	Park/Neutralstellungsschalter (PNP)
53	Dichtung

1. Getriebe auf Aufspannvorrichtung 17–032 befestigen.
2. Getriebeölablaßschraube entfernen und alles Restöl aus Gehäuse ablassen.
3. Befestigungsschrauben hinterer Abdeckung herausdrehen und Abdeckung vorsichtig von Getriebegehäuse abhebeln.
4. Um Abtriebs- und Antriebswelle festzustellen, 1. Gang einlegen.
5. Antriebswelle festhalten.



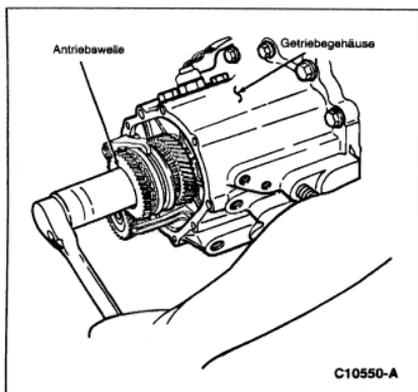
BEACHTEN: Kontermuttern von Antriebs- und Abtriebswelle aufbewahren. Die Muttern werden später wieder benötigt. Siehe Auswahl der Ausgleichsscheiben später in dieser Untergruppe.

6. Während Abtriebswelle mit Abtriebswellen-Halter festgehalten wird, Verriegelungs-laschen auf Abtriebswellen-Kontermutter abschrauben. Kontermutter weglegen.



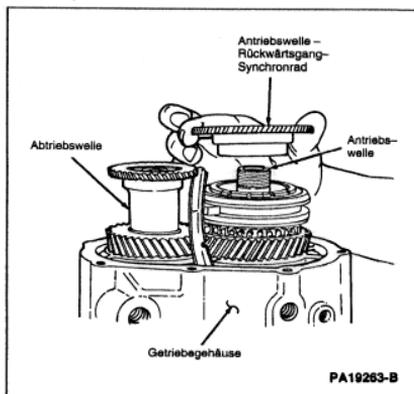
7. Abtriebswelle festhalten und Verriegelungs-laschen der Abtriebswellen-Kontermutter aufbiegen.

8. Abtriebswellen-Kontermutter abdrehen und weglegen.

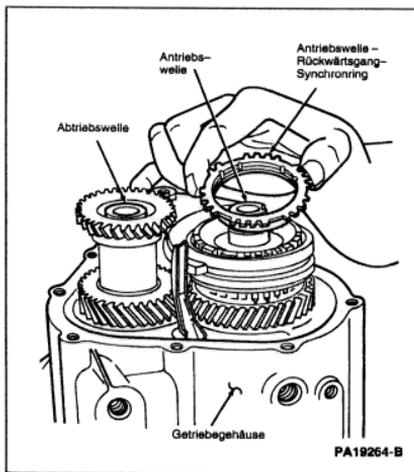


9. Lager des Rückwärtsgang-Synchronrads oben von Abtriebswelle abnehmen.

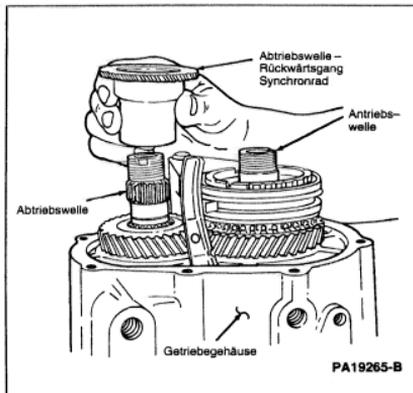
10. Rückwärtsgang-Synchronrad von Abtriebswelle abnehmen.



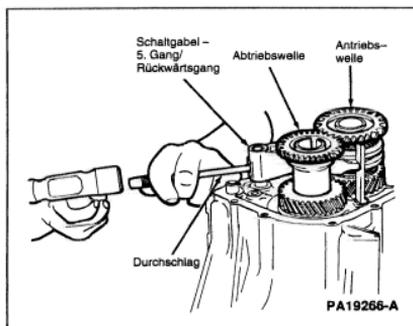
11. Rückwärtsgang-Synchronring von Abtriebswelle abnehmen.



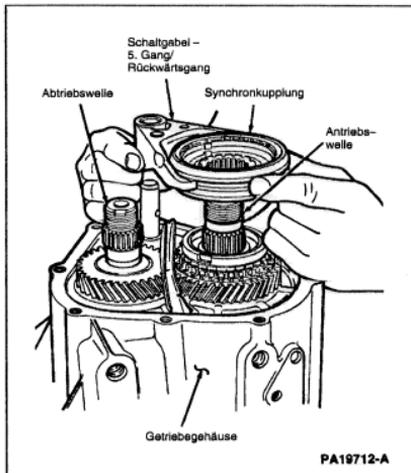
12. Rückwärtsgang-Synchronrad von Abtriebswelle abnehmen.



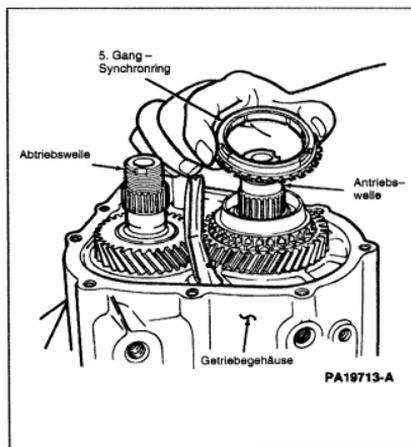
13. Mit einem Durchschlag den Spannring des 5. Ganges/Rückwärtsganges schlagen. Spannring entsorgen.



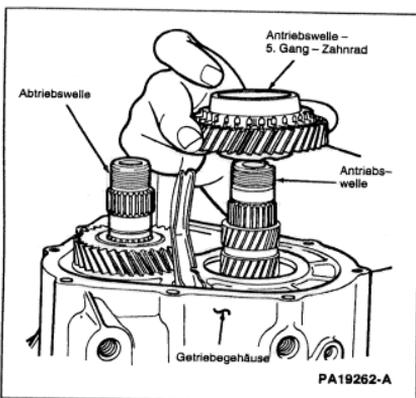
14. Schaltgabel des 5. Ganges/Rückwärtsganges und Synchronkupplung von Antriebswelle abnehmen.



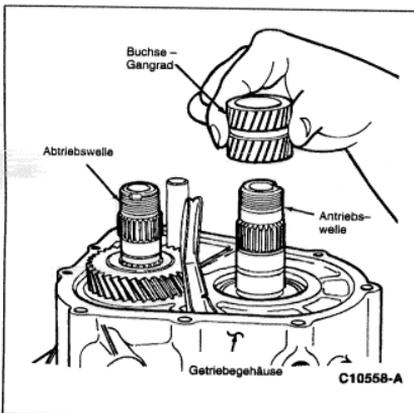
15. Synchronring des 5. Ganges von Antriebswelle abnehmen.



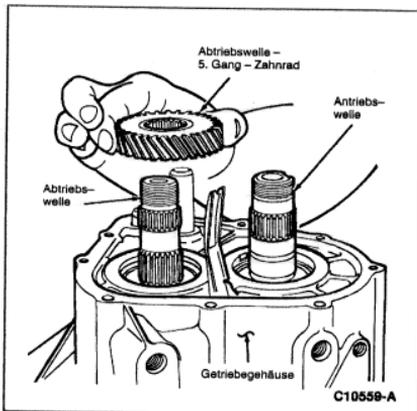
16. Zahnrad des 5. Ganges von Abtriebswelle abnehmen.



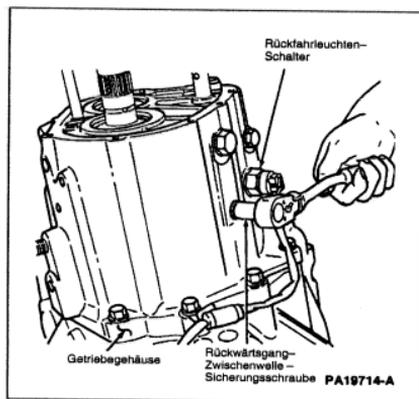
17. Buchse - Gangrad von Abtriebswelle abnehmen.



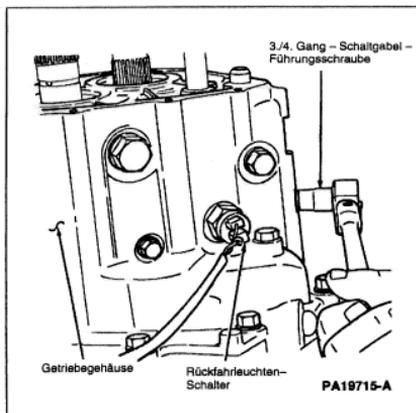
18. Zahnrad des 5. Ganges von Abtriebswelle abnehmen.



19. Sicherungsschrauben der Rückwärtsgang-Zwischenwelle seitlich aus Getriebegehäuse herausdrehen.

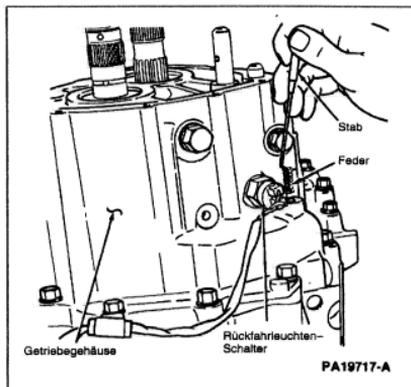
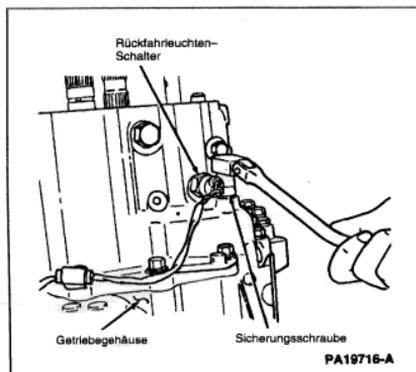


20. Führungsschraube aus Schaltgabel des 3./4. Ganges seitlich am Getriebegehäuse herausdrehen.

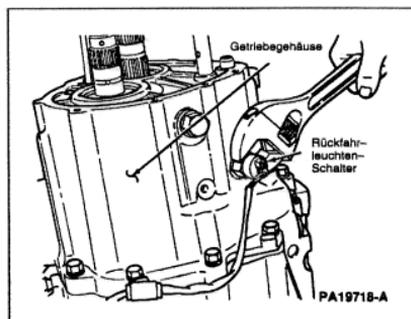


BEACHTEN: Die Kugel kann möglicherweise erst entfernt werden, wenn das Getriebegehäuse vom Kupplungsgehäuse getrennt wurde.

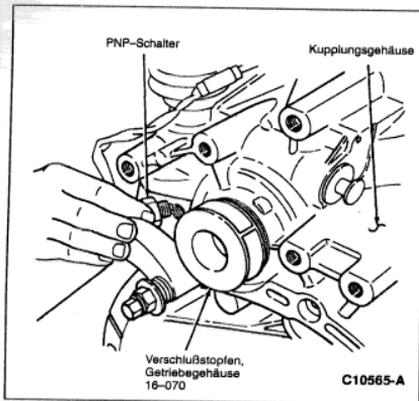
21. Sicherungsschraube herausdrehen und Feder und Kugel von Getriebegehäuse abnehmen.



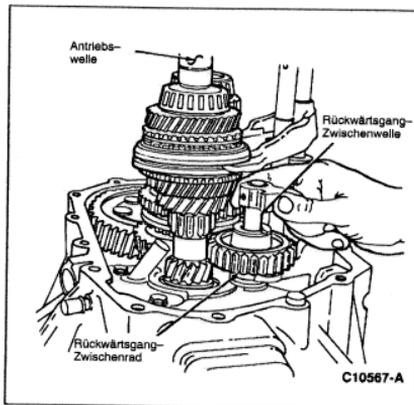
22. Rückfahrleuchten-Schalter aus Getriebegehäuse herausschrauben. Kupferring entsorgen.



23. PNP-Schalter aus Kupplungsgehäuse schrauben. Kupferring entsorgen.

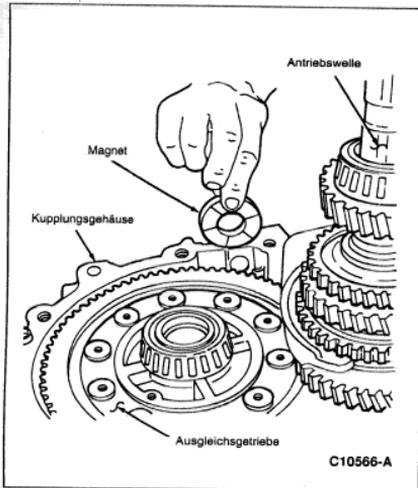


26. Rückwärtsgang-Zwischenwelle und Rückwärtsgang-Zwischenrad aus Kupplungsgehäuse nehmen.

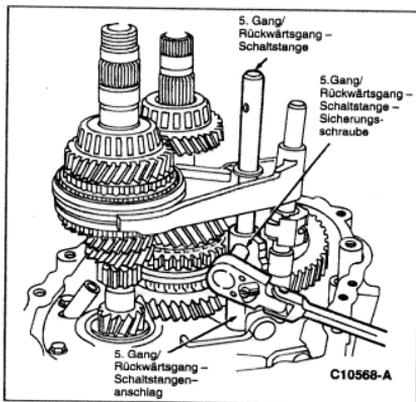


BEACHT: Beim Trennen der beiden Gehäuseteile kann die Kugel aus dem Getriebegehäuse auf den Boden des Kupplungsgehäuses fallen.

24. Verbindungsschrauben herausdrehen, Getriebe-/Kupplungsgehäuse und beide Gehäuseteile vorsichtig auseinanderhebeln.  
25. Den Magneten an der Seite des Kupplungsgehäuses abnehmen.

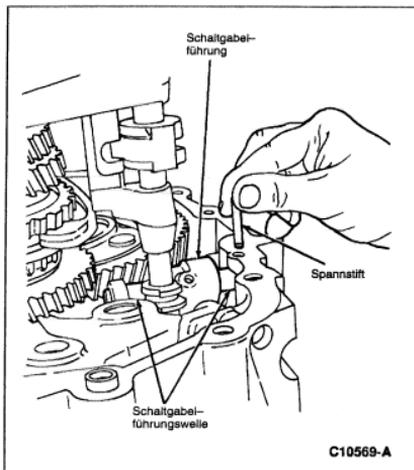


27. Sicherungsschraube aus Schaltstangenhülse der Schaltstange des 5. Ganges/Rückwärtsganges herausdrehen.

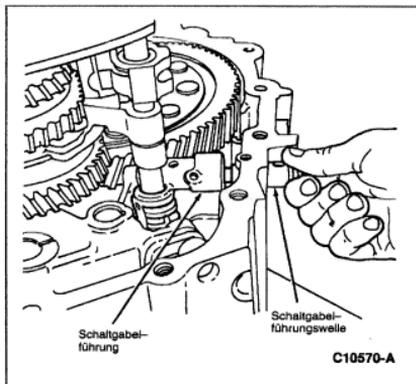


28. Schaltstange des 5. Ganges/Rückwärtsganges abnehmen.  
29. Schaltstangennanschlag des 5. Ganges/ Rückwärtsganges abnehmen.

30. Spannstift aus Schaltgabelführungswelle nehmen. Spannstift entsorgen.

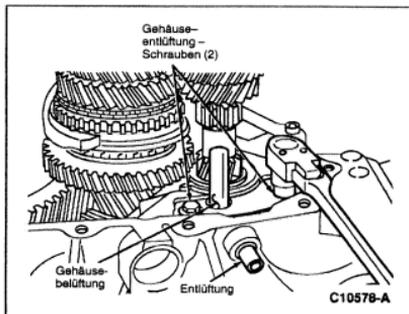


31. Schaltgabelführungswelle vorsichtig von Kupplungsgehäuse abhebeln. O-Ring entsorgen.



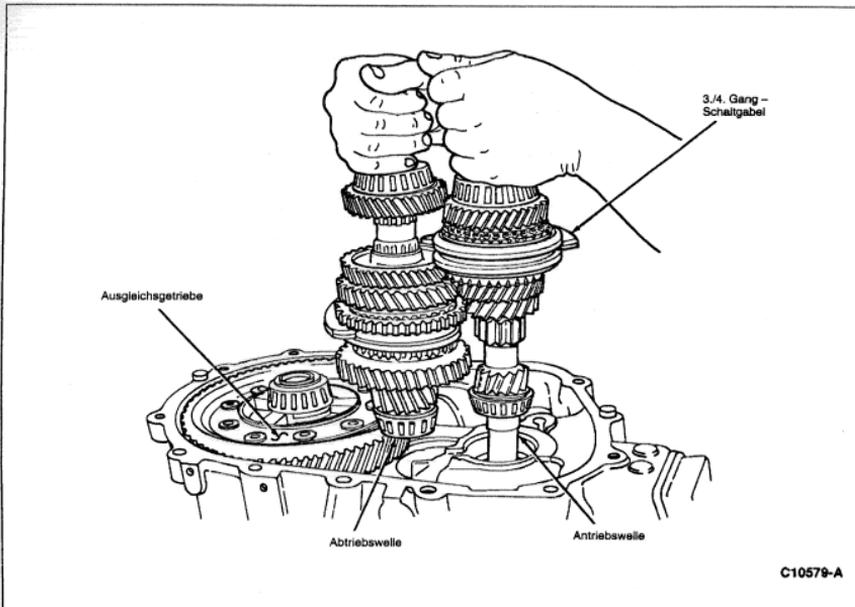
32. Schaltgabelführung von der Schaltgabelführungswelle abnehmen.

33. Die beiden Schrauben aus Kupplungsgehäuse-Entlüfterabdeckung herausdrehen und Entlüftung abnehmen.

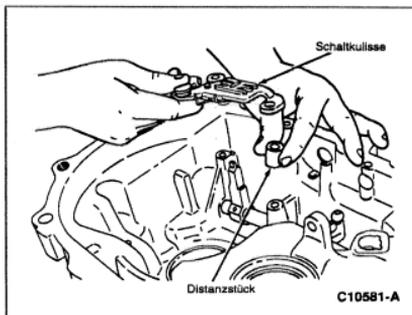
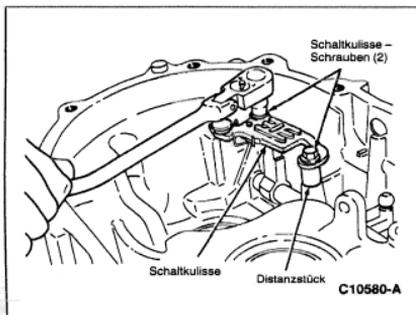


**BEACHTEN:** Beim Herausnehmen der Schaltgabelführungswelle kann die Kugel in das Kupplungsgehäuse fallen.

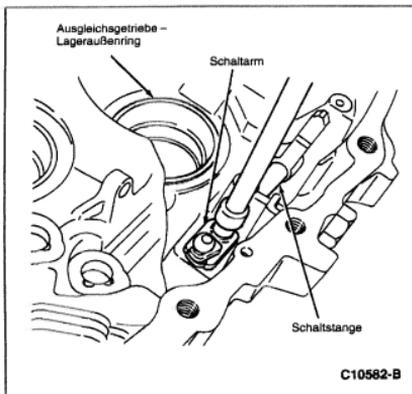
34. Schaltgabel des 3./4. Ganges und Schaltstange mit Antriebswelle und Abtriebswelle herausnehmen.



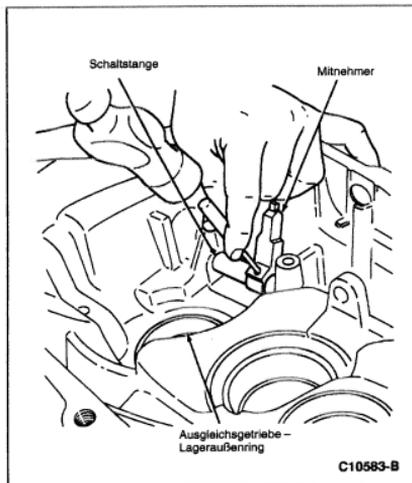
35. Ausgleichsgetriebe aus Kupplungsgehäuse nehmen.
36. Die beiden Schrauben aus der Schaltkulissee drehen. Schaltkulissee und Distanzstück abnehmen.



37. Befestigungsschrauben Schaltarm an Schaltstange herausdrehen.

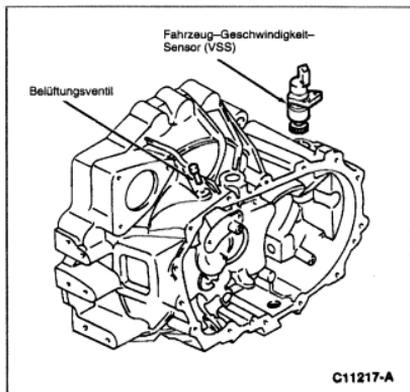


38. Schaltarm von Kupplungsgehäuse abnehmen.  
39. Spannstift aus Mitnehmer heraus schlagen. Spannstift entsorgen.

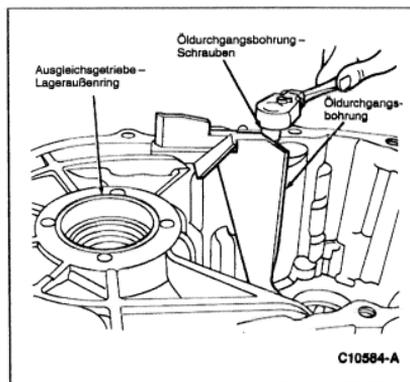


40. Schaltstange aus Kupplungsgehäuse schieben und Schaltarm und Mitnehmer abnehmen.

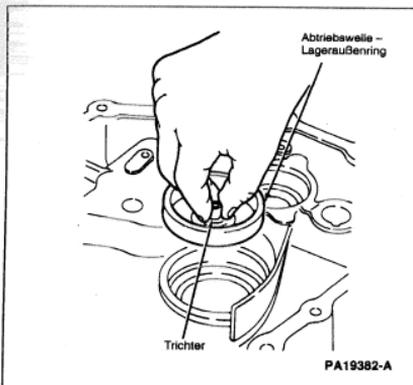
41. Belüftungsventil vorsichtig aus Kupplungsgehäuse nehmen.



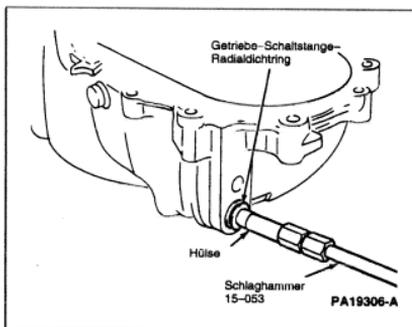
42. Schrauben herausdrehen, mit dem Fahrzeug-Geschwindigkeit-Sensor (VSS) befestigt ist.  
43. Schrauben auf Öldurchgangsbohrung herausdrehen und Öldurchgangsbohrung von Getriebegehäuse abnehmen.



44. Lageraußenring der Abtriebswelle mit Trichter abziehen.



49. Mit Aus- und Einbauwerkzeug, Radialdichtung Schaltwelle 16-019 und Schlaghammer 15-053 Radialdichtung von Schaltstange des Getriebes abmontieren.



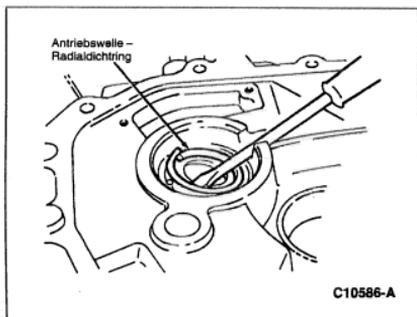
45. Stopfen der Rückwärtsgang-Schaltgabelführungswelle aus dem Kupplungsgehäuse herausdrehen.

46. Rückwärtsgang-Schaltgabelführungswelle herausnehmen. O-Ring entsorgen.

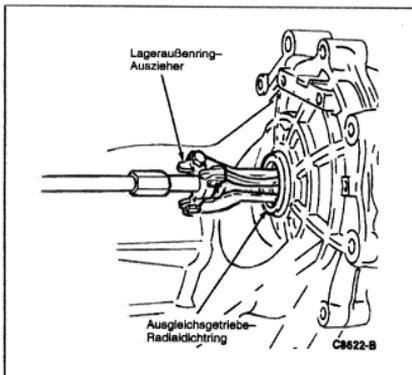
47. Mit Auszieher, Radialdichtung 15-072 Lageraußenringe der Antriebs- und der Abtriebswelle, Membranfedern und Ausgleichscheiben ausbauen.

**ACHTUNG! Kupplungsgehäuse beim Abnehmen des Radialdichtungs nicht beschädigen.**

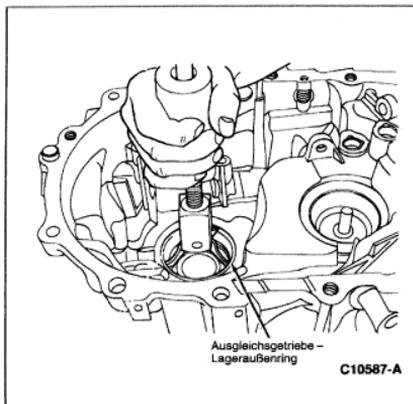
48. Radialdichtung mit Hilfe eines Schraubendrehers von Antriebswelle abnehmen.



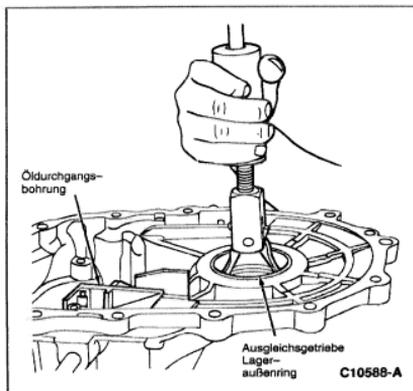
50. Radialdichtung des Ausgleichsgetriebes aus Kupplungsgehäuse ausbauen.



51. Mit einem geeigneten Auszieher Lageraußenring des Ausgleichsgetriebes aus Kupplungsgehäuse ausbauen.



52. Mit einem geeigneten Abzieher Lageraußenring des Ausgleichsgetriebes aus Getriebegehäuse ausbauen.



53. Ausgleichsscheibe(n) aus Getriebegehäuse nehmen.
54. Mit einem geeigneten Abzieher Ausgleichsgetriebe-Radialdichtring aus Getriebegehäuse ausbauen.

### Auswahl der Ausgleichsscheiben

Benötigtes Werkzeug:

- Meßvorrichtung, Lagervorspannung 16-068
- Einbaudorn, Radialdichtring, Antriebskegelrad 14-030

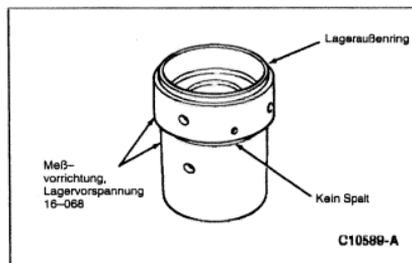
BEACHTEN: Wurde das Getriebe zerlegt, muß die Lagervorspannung eingestellt werden. Die Lagervorspannung von Antriebswelle, Abtriebswelle und Ausgleichsgetriebe wird eingestellt, indem Ausgleichsscheiben zwischen hintere Lageraußenringe und Getriebegehäuse eingesetzt werden. Zur Ermittlung der korrekten Ausgleichsscheiben-Stärke werden für das folgende Verfahren verwendet.

1. Lageraußenringe von Antriebs- und Abtriebswelle sowie Ölrichter in Kupplungsgehäuse einsetzen.
2. Lageraußenring des Ausgleichsgetriebes in Kupplungsgehäuse einsetzen und mit Einbaudorn, Radialdichtring, Antriebskegelrad 14-030 eindrücken.

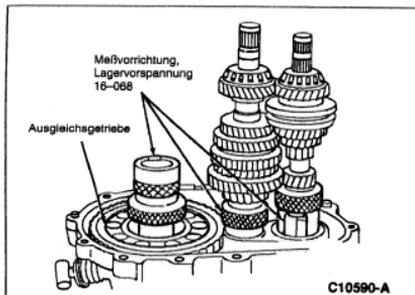


3. Ausgleichsgetriebe in Kupplungsgehäuse setzen.

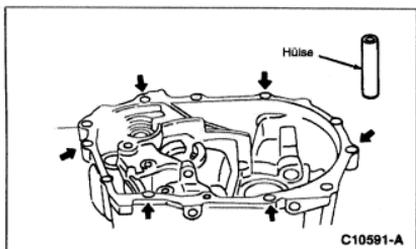
BEACHTEN: Durch Drehen der Hälften der Meßvorrichtung, Lagervorspannung 16-068 sicherstellen, daß kein Spalt vorhanden ist.



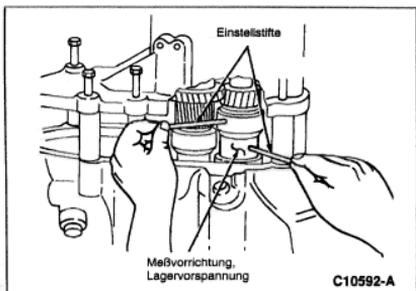
4. Übrige Lageraußenringe in die Meßvorrichtung, Lagervorspannung 16-068 einsetzen.
5. Lageraußenring und Meßvorrichtung, Lagervorspannung 16-068 auf Ausgleichsgetriebe setzen.



6. Meßvorrichtung, Lagervorspannung 16-068 auf die Kupplungsgehäuseseite von Antriebs- und Abtriebswelle setzen. Abtriebs- und Antriebswelle in Kupplungsgehäuse setzen.
7. Die sechs Hülsen unter Beachtung der Pfeile auf das Kupplungsgehäuse setzen.



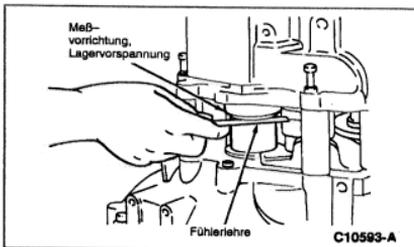
8. Getriebegehäuse auf Hülsen setzen und Schrauben mit 38-51 Nm anziehen.
9. Mit Hilfe der Einstellstifte der Meßvorrichtung, Lagervorspannung 16-068 Meßinstrument anziehen. So wird sichergestellt, daß die Lager beim Messen richtig sitzen.



10. Meßinstrument drehen, bis zwischen den beiden Hälften des Meßinstruments kein Spalt mehr besteht.
11. Sicherstellen, daß beide Wellen und das Ausgleichsgetriebe sich leicht drehen lassen.
12. Meßvorrichtung von Hand so weit wie möglich drehen.

**BEACHTE:** Die Spaltbreite muß um den gesamten Umfang der Meßvorrichtung gemessen werden.

13. Mit einer Fühlerlehre den Spalt in der Meßvorrichtung messen.



14. Dicke der Ausgleichsscheibe(n) wie folgt anhand des gemessenen Maximalwertes bestimmen:

#### Antriebswelle und Abtriebswelle

#### ACHTUNG! Höchstens zwei Ausgleichsscheiben verwenden.

1. Von der Breite des in Schritt 13 gemessenen Spaltes die Stärke der Membranfeder (0,65 mm) subtrahieren.
2. Aus dem Ausgleichsscheiben-Satz E92Z-76172-A die dünnste Scheibe auswählen, die noch das erforderliche Spiel gewährleistet.
3. Für die Antriebswelle muß das Spiel 0-0,5 mm betragen. Für die Abtriebswelle beträgt das Spiel 0,03-0,08 mm. Wie die benötigte Ausgleichsscheibe bestimmt wird, soll an einem Beispiel erklärt werden:

Teilnummer	Stärke (Wellenräder) mm
Ausgleichsscheiben (in Ausgleichsscheiben-Satz E92Z-76172-A enthalten)	0,20
	0,25
	0,30
	0,35
	0,40
	0,45
	0,50
	0,55
	0,60
	0,65
0,70	

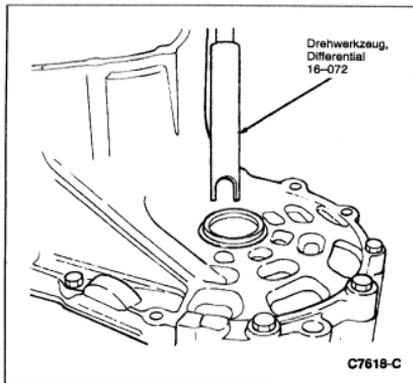
- a. Die maximale Spaltbreite betrug 1,22 mm.
- b. Die Stärke der Membranfeder beträgt 0,65 mm.
- c.  $1,22\text{mm} - 0,65\text{mm} = 0,57\text{mm}$ .

**Vorspannung des Ausgleichsgetriebes**

Benötigte Werkzeuge:

- Drehwerkzeug, Differential 16-072
- Meßvorrichtung, Lagervorspannung 16-068

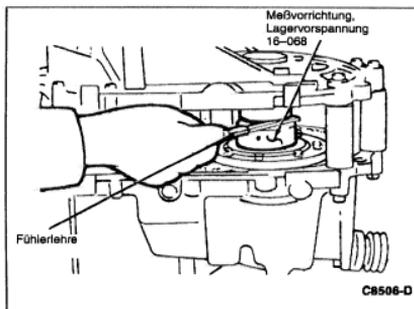
1. Drehwerkzeug, Differential 16-072 in das Ausgleichsgetriebe einsetzen.



2. Mit den Einstellstiften die Meßvorrichtung bis zur vorgeschriebenen Vorspannung anziehen.
  3. Drehmomentschlüssel an Ausgleichsgetriebe-Drehwerkzeug ansetzen und Vorspannung des Ausgleichsgetriebes prüfen.
- Ausgleichsgetriebe-Vorspannung = 0,5 Nm.

BEACHTÉ: Die Spaltbreite muß um den gesamten Umfang der Meßvorrichtung gemessen werden.

4. Mit einer Fühlerlehre den Spalt in der Meßvorrichtung messen.



**ACHTUNG!** Höchstens zwei Ausgleichsscheiben verwenden.

5. Zur maximal gemessenen Spaltbreite 0,15 mm addieren und die Ausgleichsscheibe(n) auswählen, die diesem Wert am nächsten kommt (kommen).

Teilnummer	Stärke (Wellenräder) mm
E92Z-4067-A	0,10
E92Z-4067-F	0,20
E92Z-4067-G	0,25
E92Z-4067-H	0,30
E92Z-4067-J	0,35
E92Z-4067-K	0,40
E92Z-4067-L	0,45
E92Z-4067-N	0,50
E92Z-4067-P	0,55
E92Z-4067-Q	0,60
E92Z-4067-R	0,65
E92Z-4067-S	0,70
E92Z-4067-T	0,75
E92Z-4067-U	0,80
E92Z-4067-V	0,85
E92Z-4067-W	0,90
E92Z-4067-Y	1,00
E92Z-4067-Z	1,05
E92Z-4067-AA	1,10
E92Z-4067-AB	1,15
E92Z-4067-AC	1,20

6. Getriebegehäuse, Drehwerkzeug, Differential und Meßvorrichtungen, Lagervorspannung abnehmen.
7. Lageraußenringe aus Meßvorrichtung, Lagervorspannung nehmen.
8. Antriebs- und Abtriebswelle abnehmen. Ausgleichsgetriebe abnehmen.

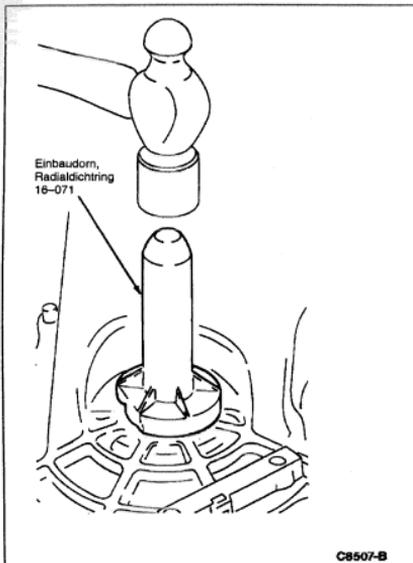
**Getriebe****Zusammenbauen**

Benötigte Werkzeuge:

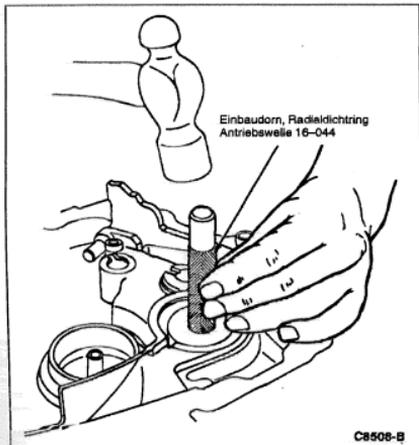
- Einbaudorn, Radialdichtring 16-071
- Einbaudorn, Radialdichtring Antriebswelle 16-044
- Einbaudorn, Radialdichtring, Antriebskegelrad 14-030
- Einbaudorn, Führungslager 21-045
- Drehwerkzeug, Differential 16-072

BEACHTÉ: Zahnräder vor dem Zusammenbauen prüfen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.

1. Mit Einbaudorn, Radialdichtring 16-071 den Ausgleichsgetriebe-Radialdichtring montieren.



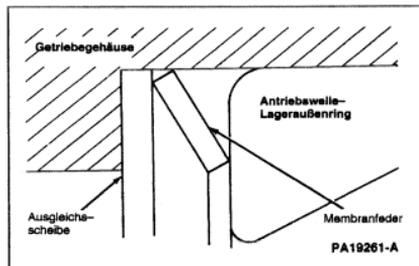
2. Innere Dichtlippe des Ausgleichsgetriebe-Radialdichtrings mit dem vorgeschriebenen Getriebeöl schmieren.
3. Mit Einbaudorn, Radialdichtring Antriebswelle 16-044 den Antriebswellen-Radialdichtring montieren.



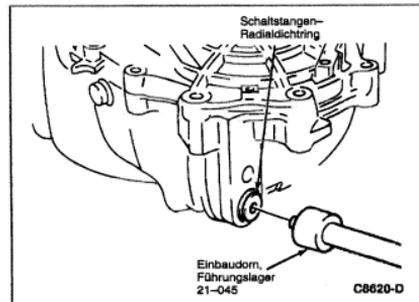
4. Innere Dichtlippe des Ausgleichsgetriebe-Radialdichtrings mit dem angegebenen Getriebeöl schmieren.

BEACHTE: Lageraußenring mit einem Hammer mit weichem Kopf um den gesamten Umfang vorsichtig anklopfen.

5. Ausgleichsscheibe(n), Membranfeder und Lageraußenring der Eingangswellen in Getriebegehäuse einsetzen.



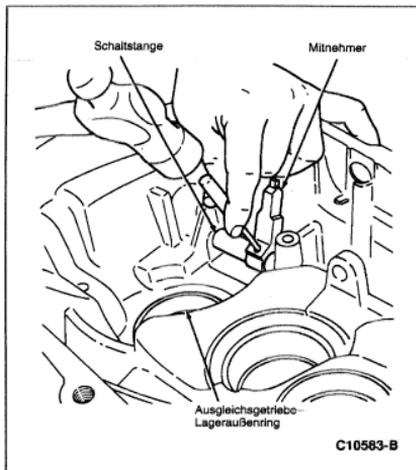
6. Ausgleichsscheibe(n), Membranfeder und Lageraußenring der Abtriebswelle in Getriebegehäuse einsetzen.
7. Mit Einbaudorn, Radialdichtring, Antriebskegelrad 14-030 Ausgleichsgetriebe-Lageraußenring in Getriebegehäuse einsetzen.
8. Mit Einbaudorn, Führungslager 21-045 den Schaltstangen-Radialdichtring einsetzen.



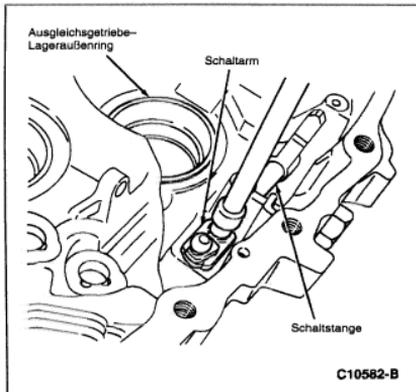
BEACHTE: Beim Montieren des Getriebes darauf achten, daß das Ablaufloch sich auf der Unterseite der Schaltstangen-Manschette befindet.

9. Schaltstange in Kupplungsgehäuse schieben.
10. Mitnehmer und Schaltarm auf Schaltstange setzen.

11. Einen neuen Spannstift in den Mitnehmer eintreiben.



12. Schrauben in Schaltstange eindrehen und mit 12–13 Nm anziehen.



13. Schaltkulisse mit den beiden Schrauben verschrauben. Distanzstück einsetzen.  
14. Ausgleichsgetriebe in Kupplungsgehäuse setzen. Die Lager-Vorspannung folgendermaßen prüfen:

### Antriebswelle

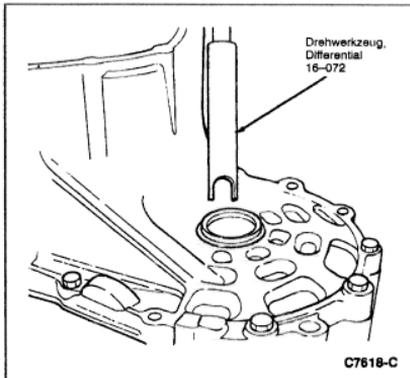
BEACHTÉ: Wenn sowohl die Antriebswelle als auch das Ausgleichsgetriebe geprüft werden müssen, beide Teile gleichzeitig einbauen. Das Gehäuse braucht dann nicht unnötigerweise zweimal geöffnet zu werden.

- Antriebswelle in Kupplungsgehäuse setzen.
- Getriebegehäuse auf Kupplungsgehäuse setzen und die Schrauben mit 38–51 Nm anziehen.
- Mutter auf die Antriebswelle schrauben.
- Einen Steckschlüssel und einen Drehmomentschlüssel auf die Mutter setzen und die Lager-Vorspannung (das Drehmoment) der Antriebswelle bestimmen.
- Die Vorspannung muß 0,1–0,2 Nm betragen. Bei abweichender Vorspannung neue Ausgleichsscheiben einsetzen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.

### Ausgleichsgetriebe

BEACHTÉ: Wenn sowohl die Antriebswelle als auch das Ausgleichsgetriebe geprüft werden müssen, beide Teile gleichzeitig einbauen. Das Gehäuse braucht dann nicht unnötigerweise zweimal geöffnet zu werden.

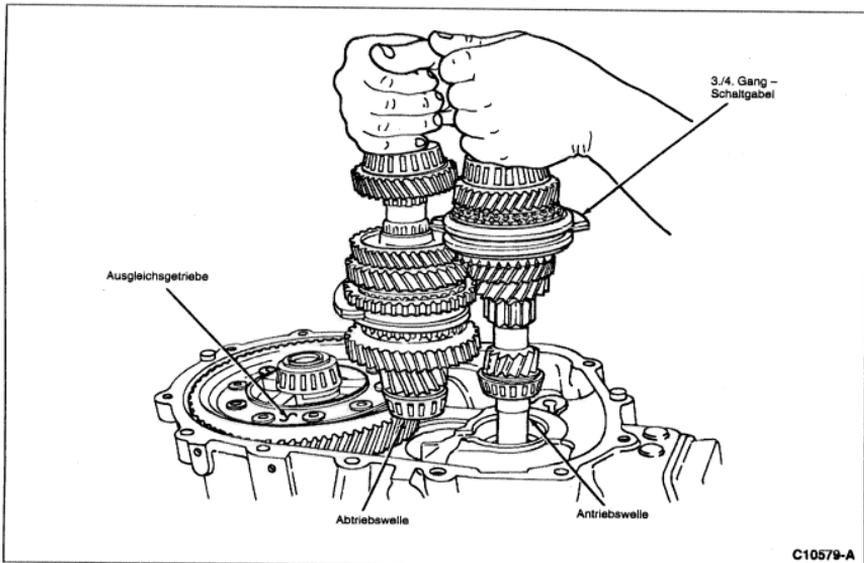
- Drehwerkzeug, Differential 16–072 in Ausgleichsgetriebe einsetzen.



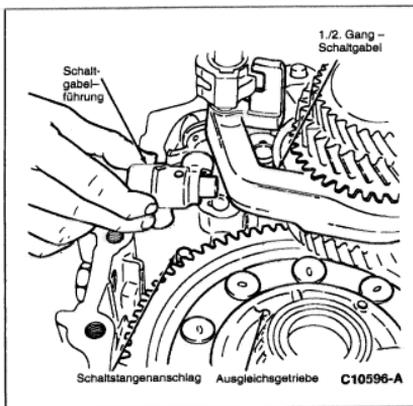
- Mit Drehmomentschlüssel Lager-Vorspannung bestimmen.
- Die Vorspannung muß 1,4–1,9 Nm betragen. Bei abweichender Vorspannung neue Ausgleichsscheiben einsetzen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.

**Abtriebswelle**

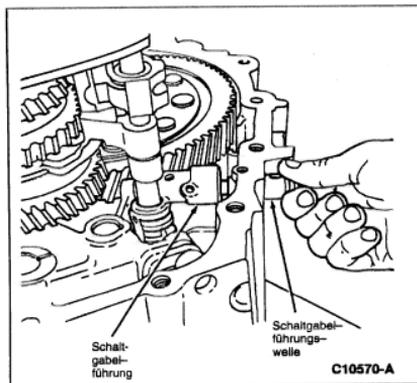
- a. Abtriebswelle in Kupplungsgehäuse einsetzen.
  - b. Getriebegehäuse auf Kupplungsgehäuse setzen und die Schrauben mit 38–51 Nm anziehen.
  - c. Mutter auf die Abtriebswelle schrauben.
  - d. Einen Steckschlüssel und einen Drehmomentschlüssel auf die Mutter setzen und die Lager-Vorspannung (das Drehmoment) bestimmen.
  - e. Die Vorspannung muß 0,2–0,4 Nm betragen. Bei abweichender Vorspannung neue Ausgleichscheiben einsetzen. Siehe Verfahren in dieser Untergruppe.
15. Schaltgabeln und Schaltstangen an Antriebs- und Abtriebswelle ausrichten.
  16. Schaltgabel und Schaltstange des 3./4. Ganges mit Antriebs- und Abtriebswelle einsetzen.



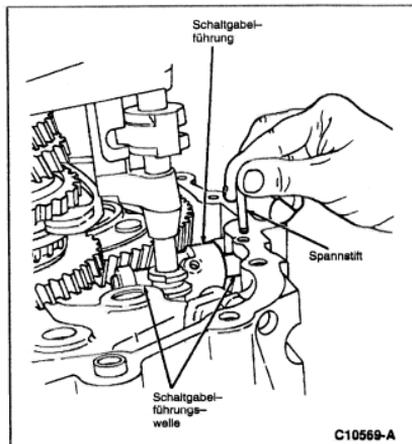
17. Schaltgabelführung auf Schaltgabel des 1./2. Ganges setzen und Schaltstangenhülse austauschen.



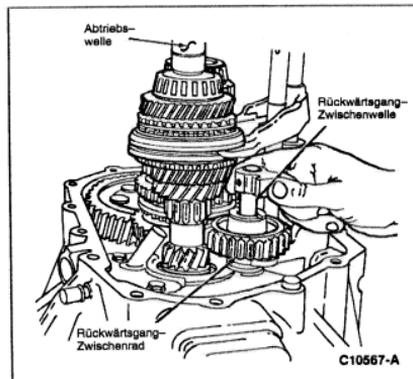
18. Einen neuen O-Ring auf Schaltgabelführungs-welle setzen. O-Ring und Welle mit dem angegebenen Getriebeöl schmieren.  
 19. Schaltgabelführungs-welle seitlich durch Kupplungsgehäuse in Schaltgabelführung einschieben.



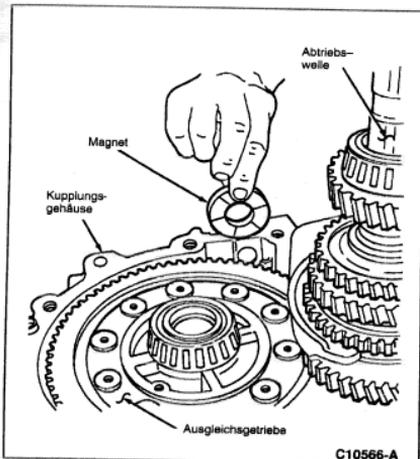
20. Einen neuen Spannstift in Schaltgabelführungs-welle einsetzen.



21. Hülse der Schaltstange des 5. Ganges/ Rückwärtsganges auf Getriebegehäuse setzen und Schaltstange in Anschlag schieben.  
 22. Gewindebohrungen in Schaltstange ausrichten und Sicherungsschraube in Schaltstange des 5. Ganges/Rückwärtsganges eindrehen.  
 23. Rückwärtsgang-Zwischenrad und Rückwärtsgang-Zwischenwelle in Kupplungsgehäuse einsetzen.

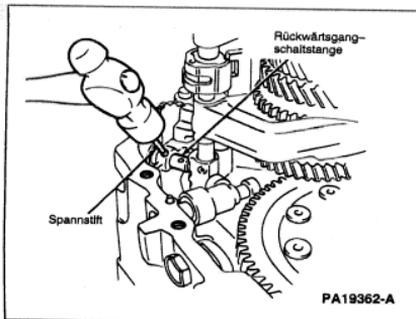


24. Magnet in Kupplungsgehäuse einsetzen.



**BEACHT:** Dichtung der Schaltgabelführungswelle ersetzen und mit dem angegebenen Getriebeöl bestreichen.

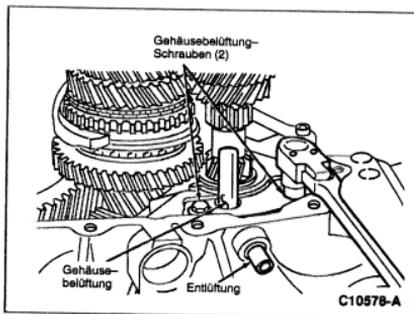
25. Rückwärtsganghebel einsetzen und Rückwärtsganghebelwelle ansetzen.  
 26. Kugel und Feder in Rückwärtsgangschaltstange einsetzen.  
 27. Feder mit einem Durchschlag zusammendrücken und neuen Spannstift in Rückwärtsgangschaltstange einsetzen.



**BEACHT:** Eine dünne Schicht Silikon-Gummidichtmittel auf den Verschlußstopfen der Rückwärtsgangschaltstange auftragen.

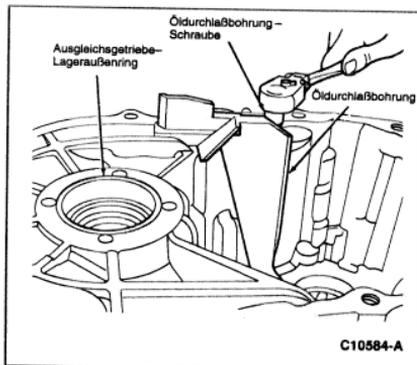
28. Verschlußstopfen auf Rückwärtsgangschaltstange setzen und Stopfen verstemmen.

29. Abdeckung auf Entlüftung setzen und beide Schrauben eindrehen.



30. Eine neue Entlüftung in das Kupplungsgehäuse setzen.

31. Öldurchlaßbohrung ausrichten und Befestigungsschraube eindrehen und mit 8–11 Nm anziehen.

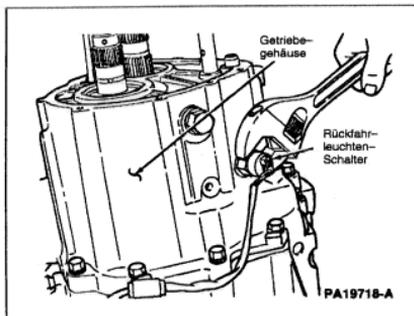


32. Getriebegehäuse auf Kupplungsgehäuse setzen.

33. Getriebegehäuse auf Kupplungsgehäuse setzen. Schrauben eindrehen und mit 38–51 Nm anziehen.

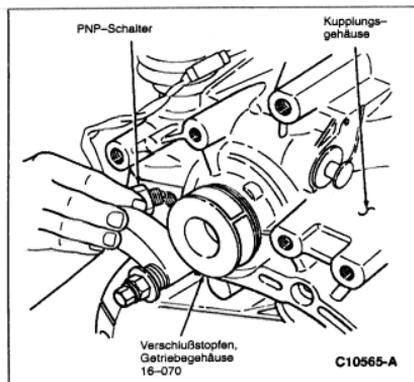
**BEACHT:** Den Rückfahrleuchten-Schalter grundsätzlich mit einem neuen Kupferdichtring einschrauben.

34. Rückfahrleuchten-Schalter mit neuem Kupferdichtring einschrauben und mit 20–29 Nm anziehen.

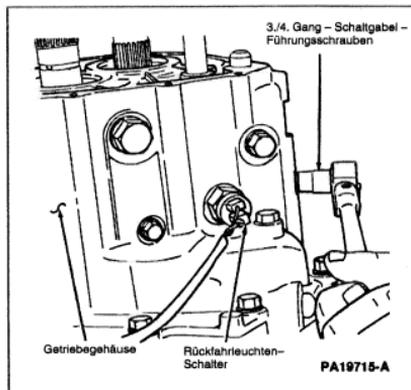


BEACHT: Den PNP-Schalter grundsätzlich mit einem neuen Kupferdichtring einschrauben.

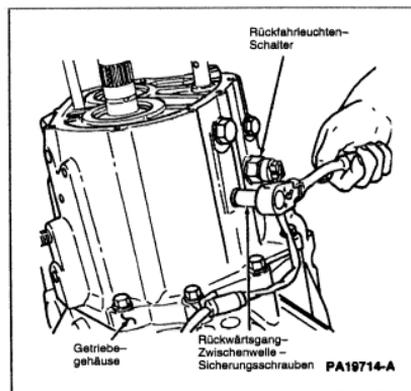
35. PNP-Schalter mit einem neuen Kupferdichtring einschrauben und mit 20–29 Nm anziehen.



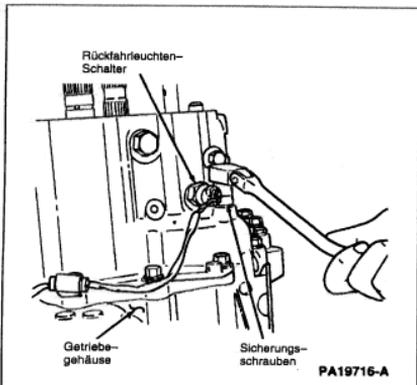
36. Führungsschrauben in Schaltgabel des 3./4. Ganges eindrehen und mit 12–13 Nm anziehen.



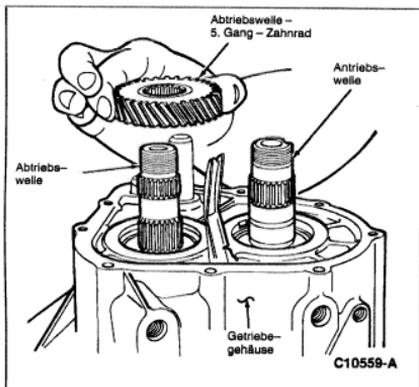
37. Sicherungsschrauben in Rückwärtgang-Zwischenwelle eindrehen und mit 15–20 Nm anziehen.



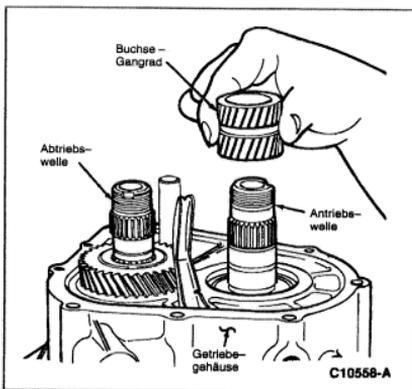
38. Kugel und Feder einsetzen und Sicherungsschrauben in Getriebegehäuse eindrehen.



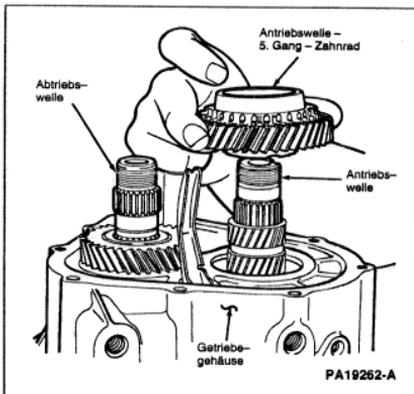
39. Zahnrad des 5. Ganges auf Abtriebswelle setzen.



40. Buchse - Gangrad auf Antriebswelle setzen.

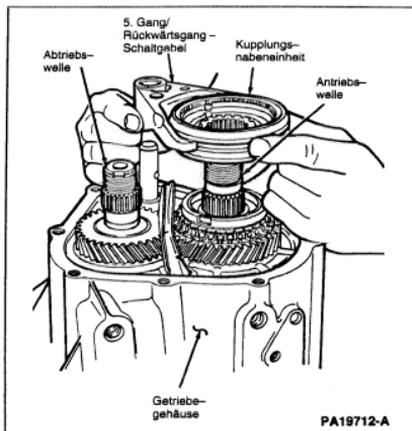


41. Zahnrad des 5. Ganges auf Antriebswelle setzen.

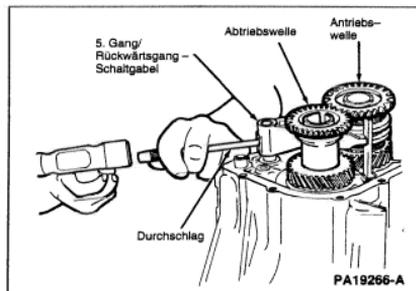


**ACHTUNG!** Die gerillte Seite der Synchronkupplung muß nach unten zum 5. Gang gerichtet sein.

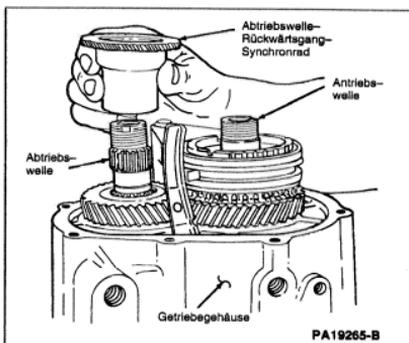
42. Die Synchronkupplung, zwei Synchronringe und die Schaltgabel auf die Abtriebswelle setzen.



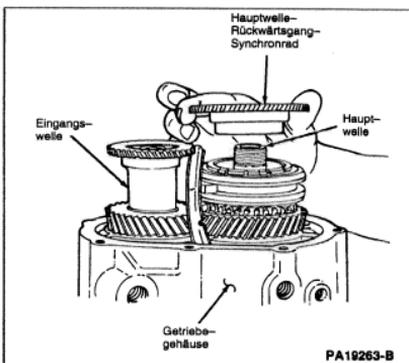
43. Schaltgabel an Welle ausrichten und neuen Spannstift einschlagen.



44. Rückwärtsgang-Synchronrad auf Abtriebswelle setzen.



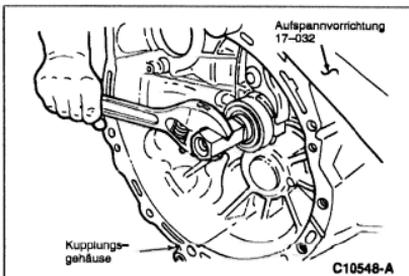
45. Synchronrad und Synchronring auf Antriebswelle setzen.



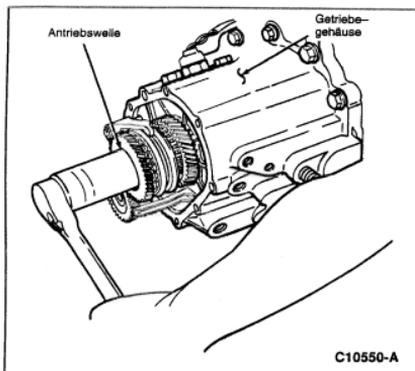
46. Bund des Rückwärtsgang-Synchronrads auf Antriebswelle setzen.

47. Kontermutter lose auf Antriebs- und Abtriebswelle schrauben.

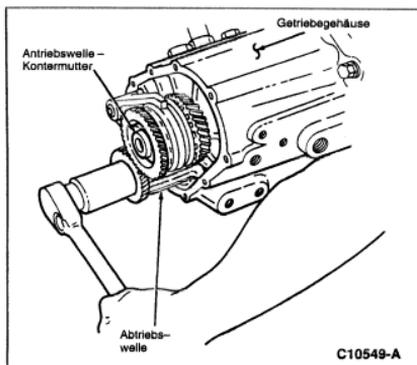
48. Abtriebswelle festhalten.



49. Kontermutter auf Antriebswelle mit 128–196 Nm anziehen.



50. Kontermutter auf Antriebswelle verstemmen.  
51. Kontermutter auf Abtriebswelle mit 128–196 Nm anziehen.



52. Kontermutter auf Abtriebswelle verstemmen.  
53. Abtriebswellen-Halter von Abtriebswelle abnehmen.

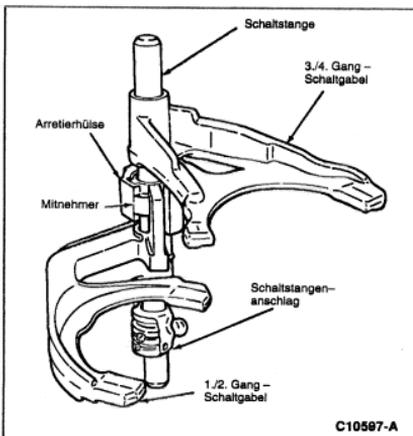
BEACHT: Vor dem Auftragen von Dichtmittel sicherstellen, daß die Dichtflächen von Getriebegehäuse und hinterer Abdeckung frei von Verunreinigungen sind.

54. Einen durchgehenden Wulst Silikon-Gummidichtmittel auf Getriebegehäuse auftragen.  
55. Hintere Abdeckung montieren und die Schrauben mit 8–11 Nm anziehen.

## Schaltgabeln 1/2. Gang und 3/4. Gang

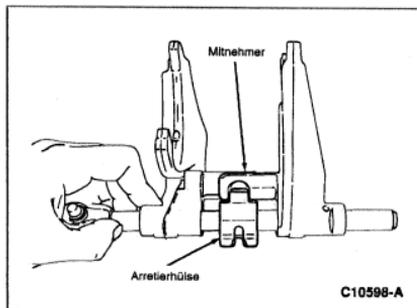
### Zerlegen

In der folgenden Abbildung sind die Schaltgabeln des 1./2. Ganges und des 3./4. Ganges dargestellt.



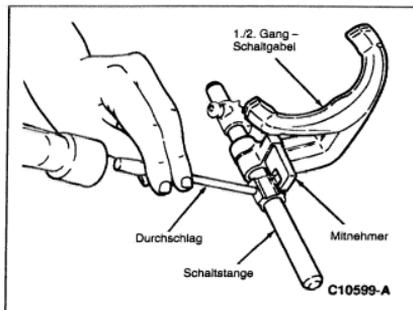
BEACHT: In Neutralstellung greift die Arretierhülse in den Mitnehmer.

1. Schaltgabel in Neutralstellung bringen.

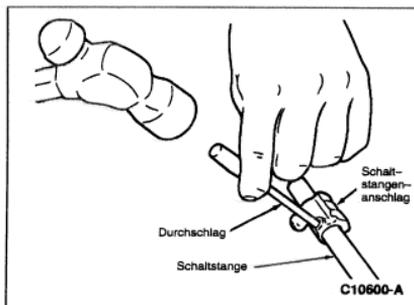


2. Schaltgabel des 3./4. Ganges von Schaltgabel des 1./2. Ganges wegdrehen.
3. Schaltgabel des 3./4. Ganges mit Arretierhülse von Schaltstange schieben.

4. Mit einem Durchschlag Spannstift aus Mitnehmer heraus schlagen. Spannstift entsorgen.



5. Mitnehmer von Schaltstange schieben.  
 6. Schaltgabel des 1./2. Ganges von Schaltstange schieben.  
 7. Mit einem Durchschlag Spannstift aus Schaltstangenanschlag entfernen. Spannstift entsorgen.



8. Schaltstangenanschlag von Schaltstange abnehmen.

### Zusammenbauen

- Schaltstangenanschlag auf Schaltstange schieben.
- Einen neuen Spannstift in Schaltstangenanschlag und Schaltstange schlagen.
- Schaltgabel des 1./2. Ganges auf Schaltstange schieben.
- Mitnehmer auf Schaltstange schieben.
- Einen neuen Spannstift in Stellhebel und Schaltstange einschlagen.
- Schaltgabel des 3./4. Ganges mit Arretierhülse auf Schaltstange schieben.
- Schaltstange des 3./4. Ganges in Neutralstellung drehen.

### Antriebswelle

#### Zerlegen

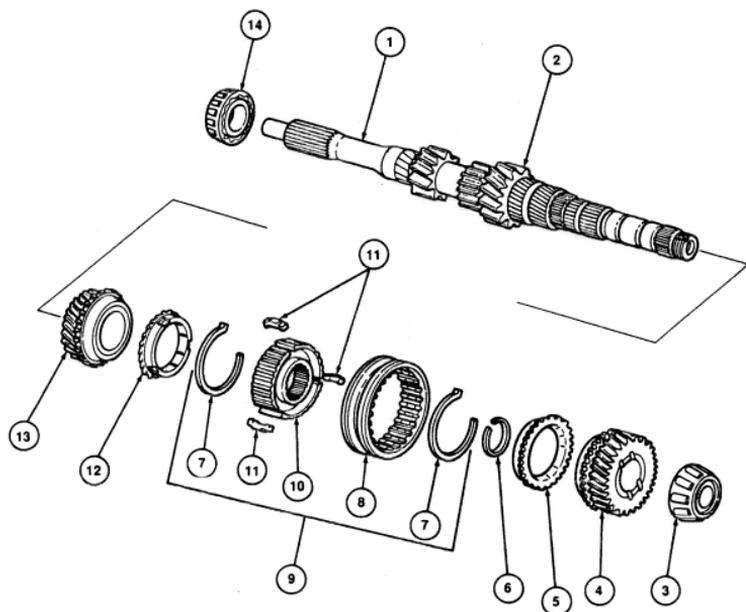
Benötigtes Werkzeug:

- Abzieher Differentiallager 15-026A
- Wellenschutz D802-625-4
- Trennvorrichtung 15-091

## Antriebswelle

## Zerlegen

Explosionszeichnung — Antriebswelle



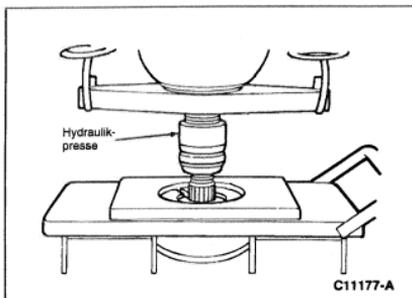
PA19270-A

Nummer	Bezeichnung
1	Antriebswelle
2	2. Gang - Zahnrad
3	4. Gang - Zahnrad - Kegelrollenlager
4	4. Gang - Zahnrad
5	4. Gang - Synchronring
6	Sicherungsring
7	Synchronfedern
8	3./4. Gang - Zahntring
9	3./4. Gang - Synchronkupplung
10	3./4. Gang - Synchronkupplung
11	Synchronriegel
12	3. Gang - Synchronring
13	3. Gang - Zahnrad
14	Kegelrollenlager

1. Mit einer Fühlerlehre Spiel zwischen Zahnrad des 3. und 4. Ganges prüfen.
2. Das Spiel muß 0,05–0,20 mm betragen und darf 0,25 mm nicht überschreiten.
3. Wenn das zulässige Spiel überschritten wird, Kontaktflächen der Zahnräder und der Synchronkupplung des 3./4. Ganges prüfen.
4. Abgenutzte und beschädigte Teile ersetzen.
5. Mit einer Fühlerlehre Spiel zwischen dem Zahnrad des 4. Ganges und dem Lager prüfen.
6. Das Spiel muß 0,17–0,37 mm betragen und darf 0,42 mm nicht überschreiten.
7. Wenn das zulässige Spiel überschritten wird, Kontaktflächen der Zahnräder, des Zahnrades des 4. Ganges, des Lagers und der Synchronkupplung des 3./4. Ganges prüfen.
8. Abgenutzte und beschädigte Teile ersetzen.

**ACHTUNG!** Antriebswelle mit einer Hand festhalten.

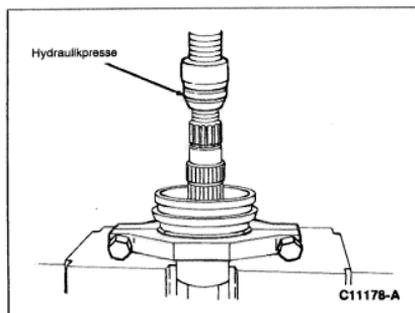
9. Mit Hydraulikpresse Kegelrollenlager des Zahnrades 4. Gang abziehen und das Lager entsorgen.



10. Zahnrad des 4. Ganges von Antriebswelle abnehmen.  
 11. Synchronring des 4. Ganges abnehmen.  
 12. Haltering abnehmen.  
 13. Synchronkupplung des 3./4. Ganges von Antriebswelle schieben.  
 14. Synchronring des 3. Ganges abnehmen.

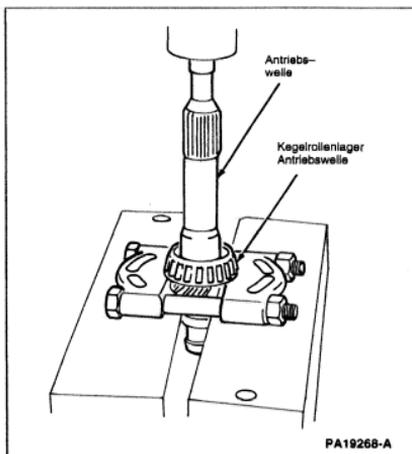
**ACHTUNG!** Antriebswelle mit einer Hand festhalten.

15. Mit Hydraulikpresse Zahnrad des 3. Ganges von Antriebswelle abziehen.



**ACHTUNG!** Antriebswelle mit einer Hand festhalten.

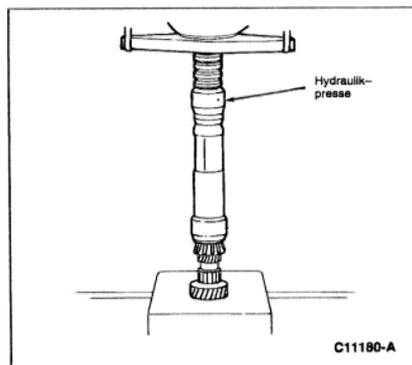
16. Mit Trennvorrichtung 15-091 Kegelrollenlager von Antriebswelle abziehen und Lager entsorgen.



17. Rad von Antriebswelle abnehmen.

#### Zusammenbauen

1. Rad auf Antriebswelle setzen.
2. Mit Hydraulikpresse neues Kegelrollenlager auf Antriebswelle montieren.



3. Mit Hydraulikpresse Zahnrad des 3. Ganges montieren.

**BEACHT E:** Beim Einsetzen des Synchronrings darauf achten, daß die verzahnte Seite des Synchronrings nicht zur Synchronkupplung gerichtet ist.

4. Synchronring des 3. Ganges auf Antriebswelle schieben.

BEACHT: Sicherstellen, daß Synchronkupplung des 3./4. Ganges richtig auf Antriebswelle sitzt.

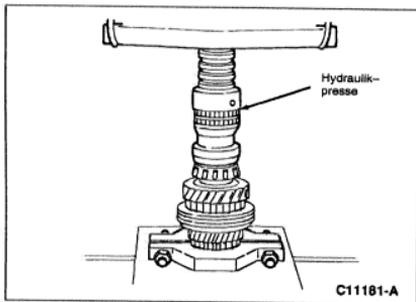
5. Synchronkupplung des 3./4. Ganges auf Antriebswelle setzen.

BEACHT: Der Haltering muß vollständig in der Nut der Antriebswelle sitzen.

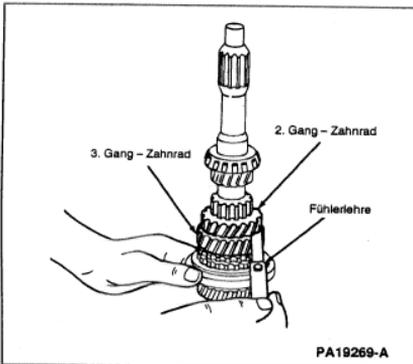
6. Haltering einrasten lassen.

BEACHT: Beim Einsetzen des Synchronrings des 4. Ganges darauf achten, daß die verzahnte Seite des Synchronrings nicht zur Synchronkupplung gerichtet ist.

7. Synchronring des 4. Ganges einsetzen.  
8. Mit Hydraulikpresse Zahnrad des 4. Ganges und neues Lager montieren.

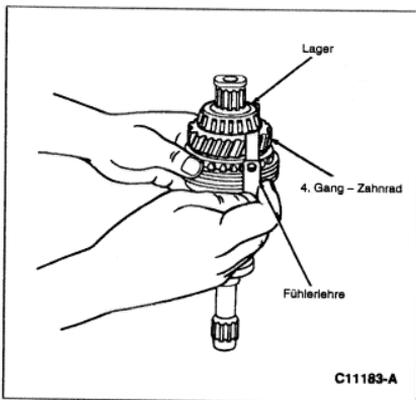


9. Spiel zwischen den Zahnrädern des 3. und 2. Ganges prüfen.



10. Das Spiel muß 0,05–0,20 mm betragen und darf 0,25 mm nicht überschreiten. Wenn das zulässige Spiel überschritten wird, Antriebswelle nochmals zusammenbauen.

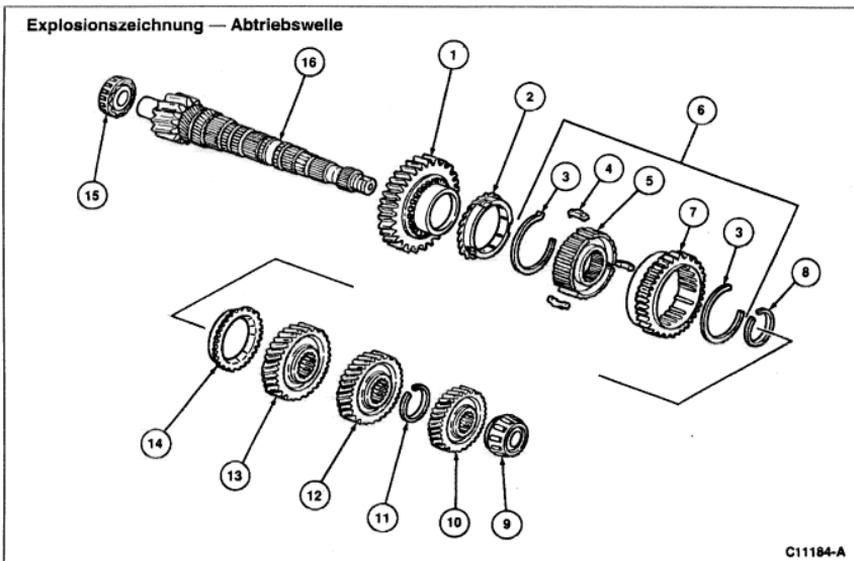
11. Spiel zwischen Zahnrad des 4. Ganges und Lager prüfen.



12. Das Spiel muß 0,17–0,37 mm betragen und darf 0,42 mm nicht überschreiten. Wenn das zulässige Spiel überschritten wird, Antriebswelle nochmals zusammenbauen.

## Abtriebswelle

## Zerlegen



Nummer	Bezeichnung
1	1. Gang – Zahnrad
2	1. Gang – Synchronring
3	Synchronfedern
4	Synchronriegel
5	1./2. Gang – Synchronkupplung
6	1./2. Gang – Synchronkupplung
7	Rückwärtsgang – Synchronschaltring
8	Haltering
9	4. Gang – Zahnrad – Kegelrollenlager
10	4. Gang – Zahnrad
11	Sicherungsring
12	3. Gang – Zahnrad
13	2. Gang – Zahnrad
14	2. Gang – Synchronring
15	Kegelrollenlager
16	Antriebswelle

1. Spiel zwischen Zahnrad des 1. Ganges und Ausgleichsgetriebe-Antriebsrad prüfen.
  2. Das Spiel muß 0,05–0,28 mm betragen und darf 0,33 mm nicht überschreiten.
  3. Wenn das zulässige Spiel überschritten wird, Kontaktflächen des 1. Gangrades, des Ausgleichsgetriebe-Antriebsrads und der Synchronkupplung des 1./2. Ganges prüfen.
  4. Abgenutzte und beschädigte Teile ersetzen.
  5. Spiel zwischen Zahnrädern des 2. und 3. Ganges prüfen.
  6. Das Spiel muß 0,18–0,46 mm betragen und darf 0,51 mm nicht überschreiten.
  7. Wenn das zulässige Spiel überschritten wird, Kontaktflächen der Zahnräder des 2. und 3. Ganges, sowie Synchronkupplung des 1./2. Ganges prüfen.
  8. Abgenutzte und beschädigte Teile ersetzen.
- ACHTUNG! Abtriebswelle mit einer Hand festhalten.**
9. Mit Hydraulikpresse Lager des Zahnrades des 4. Ganges und Zahnrad des 4. Ganges abziehen.

10. Sicherungsring von Abtriebswelle abnehmen.
11. Damit die Adapterplatte angesetzt werden kann, Synchronring des 2. Ganges nach unten schieben.
12. Mit Adapterplatte und Hydraulikpresse Zahnräder des 3. und 2. Ganges abziehen.
13. Haltering abnehmen.

**ACHTUNG!** Abtriebswelle mit einer Hand festhalten.

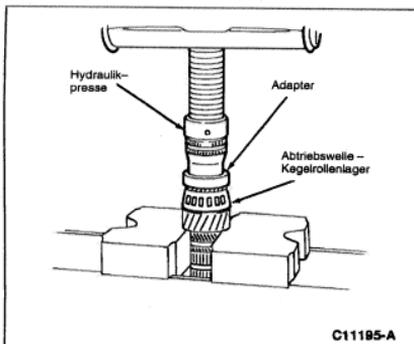
14. Mit Hydraulikpresse und Adapterplatte Synchronkupplung des 1./2. Ganges, Synchronring des 1. Ganges und Zahnrad des 1. Ganges abziehen.

**ACHTUNG!** Abtriebswelle mit einer Hand festhalten.

15. Mit einer Hydraulikpresse und einer Adapterplatte Kegelrollenlager von Hauptwelle abziehen.

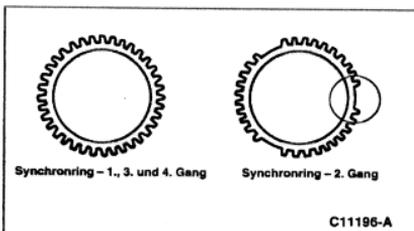
#### Zusammenbauen

1. Mit einer Hydraulikpresse und einem Adapter Kegelrollenlager der Hauptwelle montieren.

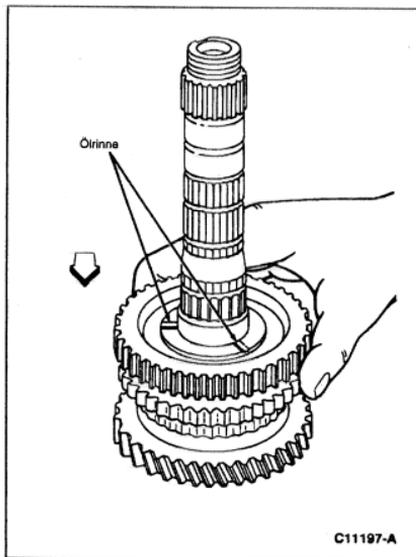


2. Zahnrad des 1. Ganges montieren.

BEACHTEN: Die Synchronringe für den 1., 2., 3. und 4. Gang sind gleich groß. Der zweite Ring unterscheidet sich jedoch durch einen Ausschnitt. Der zweite Synchronring muß mit der Nut auf den Synchronriegel des Schaltendes gesetzt werden.

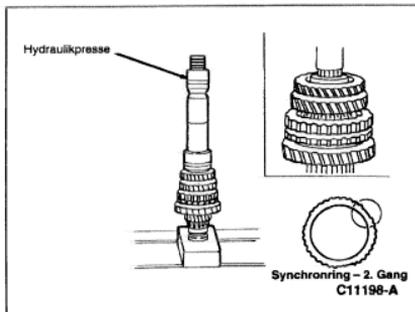


3. Synchronring des 1. Ganges einsetzen.
4. Synchronkupplung des 1./2. Ganges montieren.

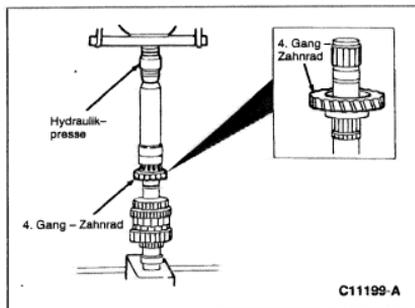


5. Sicherungsring einsetzen.
6. Synchronring des 2. Ganges einsetzen.
7. Zahnrad des 2. Ganges einsetzen.

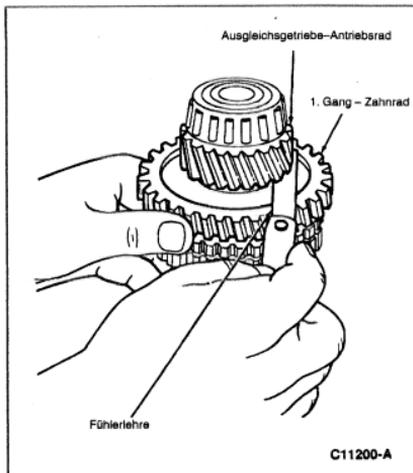
8. Mit Hydraulikpresse das Zahnrad des 3. Ganges montieren.



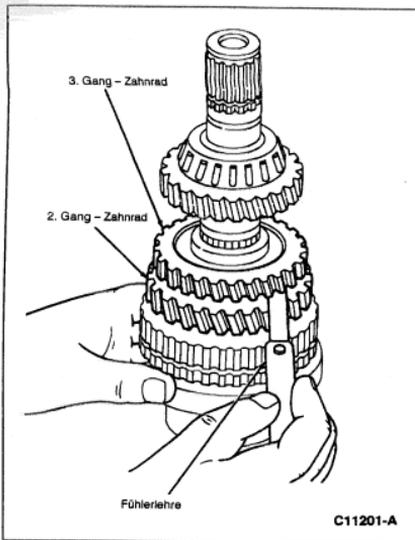
9. Sicherungsring einsetzen.  
10. Mit Hydraulikpresse Zahnrad des 4. Ganges und Lager wie gezeigt montieren.



11. Spiel zwischen Zahnrad des 1. Ganges und Ausgleichsgetriebe-Antriebsrad prüfen.



12. Das Spiel muß 0,05–0,28 mm betragen und darf 0,33 mm nicht überschreiten.  
13. Wenn das zulässige Spiel überschritten wird, Abtriebswelle nochmals zusammenbauen.  
14. Spiel zwischen Zahnradern des 2. und 3. Ganges prüfen.



15. Das Spiel muß 0,18–0,46 mm betragen und darf 0,51 mm nicht überschreiten.

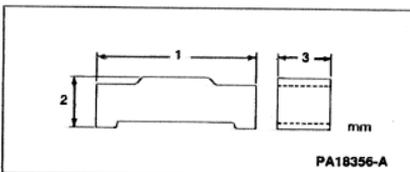
16. Wenn das zulässige Spiel überschritten wird, Abtriebswelle nochmals zusammenbauen.

Nummer	Bezeichnung
1	Synchronriegel
2	Synchronfedern
3	Schaltring
4	Synchronkupplung
5	Synchronkupplungsnahe

1. Mit einem Dorn Synchronfedern abnehmen.
2. Schaltring von Synchronkupplungsnahe schieben.
3. Die drei Synchronriegel von der Synchronkupplungsnahe abnehmen.

#### Zusammenbauen

Beim Zusammenbauen Schritte in umgekehrter Reihenfolge wiederholen. Die Synchronriegel des 1./2. Ganges unterscheiden sich von den übrigen Synchronriegeln. Siehe Abbildung.

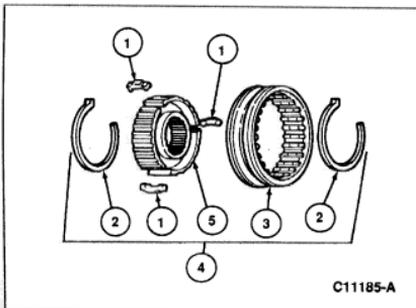


	1	2	3
1./2. Gang	19,0	4,3	5,0
3./4./5. Gang/Rückw.	17,0	4,3	5,0

## Synchronkupplung

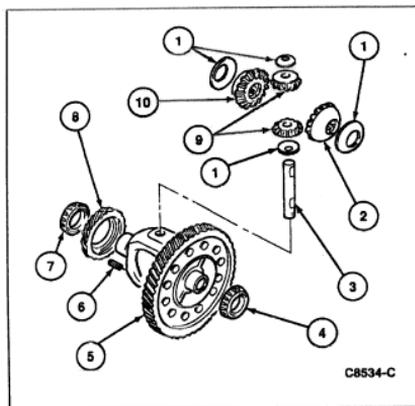
### Zerlegen

In der folgenden Darstellung ist die Synchronkupplung in Einzelteilen abgebildet.



## Ausgleichsgetriebe

## Zerlegen

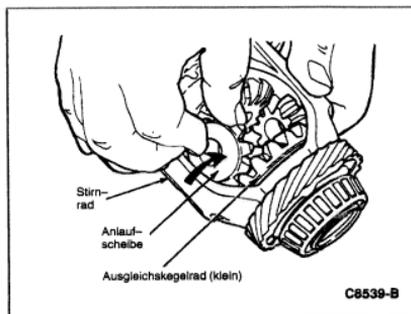


C8534-C

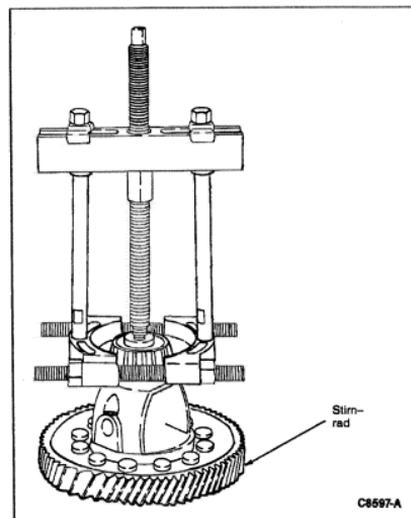
Nummer	Bezeichnung
1	Anlaufscheibe
2	Ausgleichskegelrad – Antriebswelle
3	Ausgleichskegelrad – Achse
4	Kegelrollenlager vorn
5	Stirnrad
6	Spannstift
7	Kegelrollenlager hinten
8	Antriebsschneckenrad – Geschwindigkeitsmesser
9	Ausgleichskegelrad (klein)
10	Ausgleichskegelrad – Antriebswelle

- Spannstift heraustrreiben.
- Ausgleichskegelrad – Achse ausbauen.

- Ausgleichskegelrad und Anlaufscheiben aus Stirnrad herausdrehen.

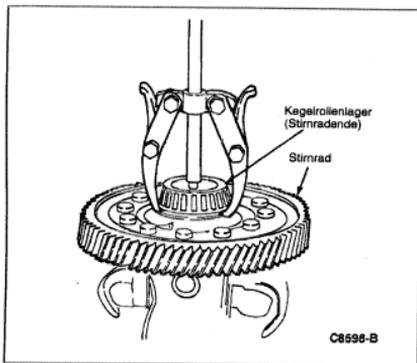


- Ausgleichskegelräder und Druckscheiben ausbauen.
- Kegelrollenlager (Antriebsschneckenrad – Geschwindigkeitsmesserseite) ausbauen und entsorgen.



- Antriebsschneckenrad – Geschwindigkeitsmesser entfernen.

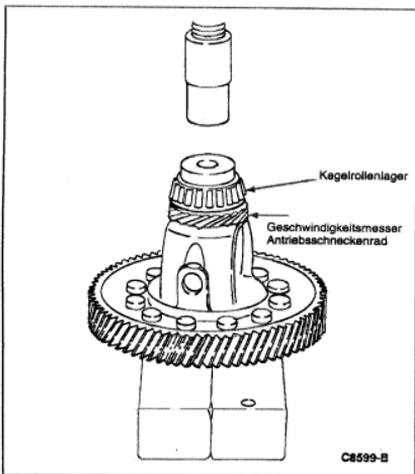
7. Kegelrollenlager (Stirnradseite) ausbauen und entsorgen.



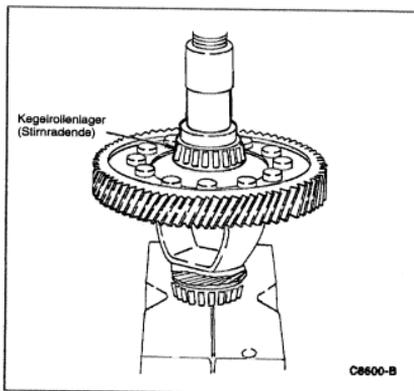
### Zusammenbauen

BEACHT: Wurde ein Kegelrollenlager ausgebaut, muß ein neuer eingebaut werden.

1. Antriebsschneckenrad des Geschwindigkeitsmessers und neues Kegelrollenlager montieren.



2. Neues Kegelrollenlager (Stirnradseite) montieren.



- Druckscheiben und Ausgleichskegelrad einsetzen.
- Ausgleichskegelrad-Achse einbauen.
- Spannstift eintreiben und so biegen, daß er nicht aus dem Getriebegehäuse wandern kann.
- Druckscheiben und Ausgleichskegelräder (klein) einbauen.
- Verdrehspiel von Ausgleichskegelrädern und Ausgleichskegelrad - Antriebswelle prüfen. Siehe Reinigung und Prüfung in dieser Untergruppe.

## REINIGUNG UND PRÜFUNG

Folgende Bauteile prüfen und gegebenenfalls reparieren bzw. ersetzen.

### Zahnräder des 1., 2., 3., 4. und 5. Ganges

Auf folgendes prüfen:

- Abnutzung bzw. Beschädigung von Synchronkonus, Synchronkupplung oder Zahnradzähnen.
- Abnutzung bzw. Beschädigung von innerer Lauffläche oder Stirnflächen der Zahnräder.

## Antriebswellen-Zahnrad

1. Das Spiel zwischen Zahnrad des 3. Ganges und Antriebswellen-Zahnrad beträgt 0,030–0,080 mm.
2. Das Spiel zwischen Zahnrad des 4. Ganges und Kegelrollenlager beträgt 0,030–0,080 mm.

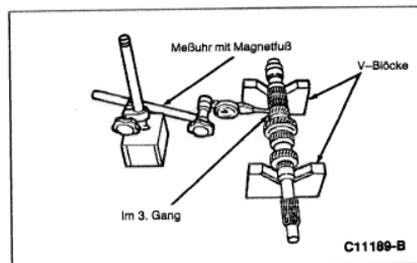
## Antriebswelle

Benötigtes Werkzeug:

- Meßuhr mit Magnetfuß

Auf folgendes prüfen:

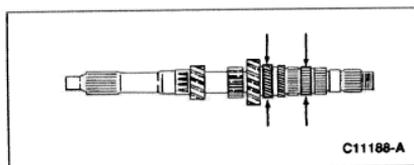
1. Abnutzung der Zähne.
2. Schlag der Antriebswellen-Zahnräder. Schlag überprüfen. Dazu Welle in eine Drehbank einspannen oder in V-Blöcke lagern.



Maximal zulässiger Schlag:

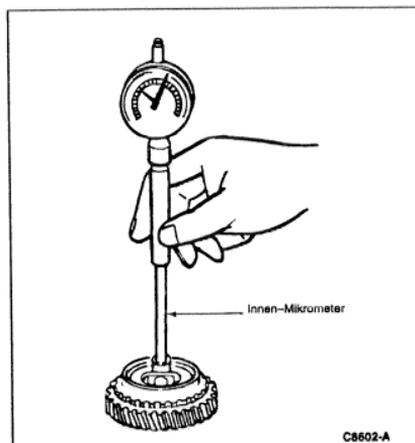
0,050 mm

3. Wellen-Durchmesser



	Welle (Außendurchmesser)
1.	39,445–39,470
2.	34,945–34,970
3.	35,945–35,970
4.	30,945–30,970
5.	—

## 4. Zahnrad-Innendurchmesser



	Zahnrad (Innendurchmesser)
1.	39,500–39,525
2.	35,000–35,025
3.	36,000–36,025
4.	31,000–31,025
5.	34,000–34,025

## Abtriebswellen-Zahnrad

1. Das Spiel zwischen Zahnrad des 1. Ganges und Druckscheibe ist 0,030–0,080 mm.
2. Das Spiel zwischen den Zahnradern des 2. und des 3. Ganges ist 0,030–0,080 mm.

## Abtriebswelle

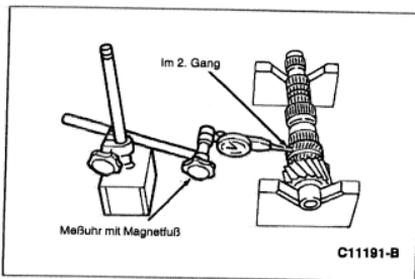
Benötigtes Werkzeug:

- Meßuhr mit Magnetfuß

Auf folgendes prüfen:

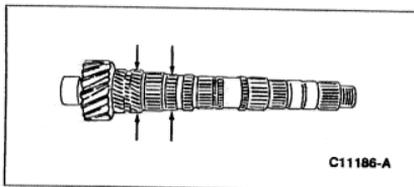
1. Abnutzung bzw. Beschädigung von Zahnradkontaktflächen, Verzahnungen oder Zahnradzähnen.
2. Verstopfung der Öldurchgangsbohrung.

3. Schlag der Abtriebswellen-Zahnräder.  
Abtriebswelle in eine Drehbank einspannen oder in V-Blöcken lagern, und Schlag wie in der Abbildung gezeigt messen.



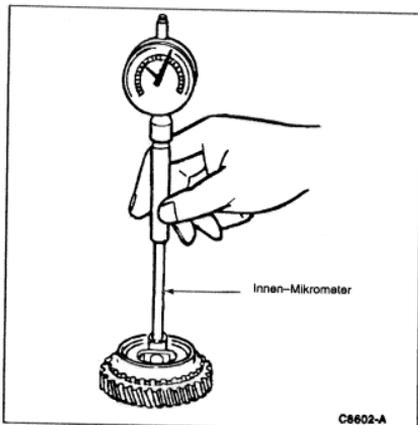
Maximal zulässiger Schlag: 0,015 mm

4. Wellen-Durchmesser.



	Welle (Außendurchmesser)
1.	39,445–39,470
2.	34,945–34,970
3.	35,945–35,970
4.	30,945–30,970
5.	—

5. Zahnrad-Innendurchmesser

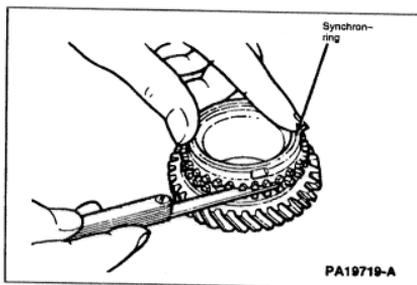


	Zahnrad (Innendurchmesser)
1.	39,500–39,525
2.	35,000–35,025
3.	36,000–36,025
4.	31,000–31,025
5.	34,000–34,025

### Synchronring

Auf folgendes prüfen:

1. Eingriff mit Zahnrad. Ring muß glatt in Zahnrad eingreifen.
2. Abnutzung bzw. Beschädigung von Zähnen, oder Konizität der Oberfläche.
3. Spiel zur Zahnradseite. Synchronring gleichmäßig gegen Zahnrad pressen und um den Umfang herum messen.



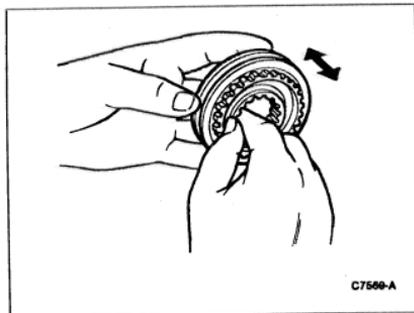
Standardspiel: 1,5 mm

Mindestzulässiges Spiel: 0,8 mm

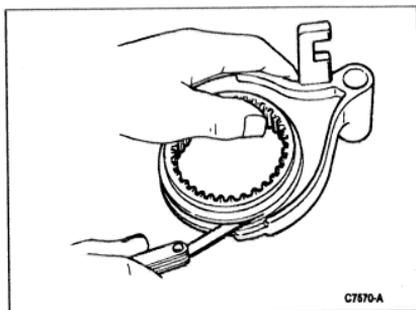
## Synchronkupplung

Auf folgendes prüfen:

1. Abnutzung bzw. Beschädigung der Verzahnungen, Synchronriegelnut und Endoberfläche.
2. Beim Einbauen prüfen, ob sich Nabenhülse frei bewegt.



2. Zu großer Abstand zwischen Schaltringnut und Schaltgabel.



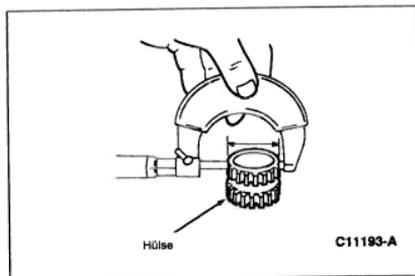
Höchstzulässiger Abstand:

	Standard	Höchstwert
1./2.	0,10–0,45	0,95
3./4.	0,10–0,40	0,90
5./Rückwärtsgang	0,10–0,36	0,86

## Buchse – Gangrad

Auf folgendes prüfen:

1. Abnutzung bzw. Beschädigung der Verzahnungen.
2. Buchse – Gangrad – Durchmesser.  
33,945–33,970 mm



## Synchronriegel und Federn

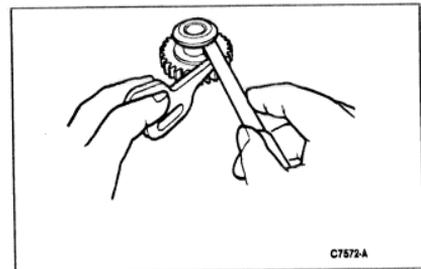
Auf folgendes prüfen:

1. Abnutzung des Riegels.
2. Verbiegung der Feder.

## Rückwärtsgang-Zwischenrad

Auf folgendes prüfen:

1. Abnutzung bzw. Beschädigung von Buchse, Zähnen oder Schaltnut.
2. Zu großer Abstand zwischen Bund und Verbindungshebel-Rückwärtsgang.



## Schaltring

Auf folgendes prüfen:

1. Abnutzung bzw. Beschädigungen von Verzahnungen oder Ringnut für Schaltgabel.

Höchstzulässiger Abstand:  
0,85 mm

## Ausgleichsgetriebe

Auf folgendes prüfen:

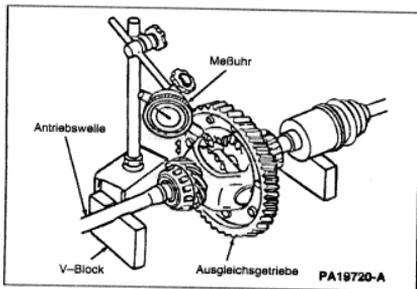
1. Beschädigung bzw. Abnutzung der Zahnräder.
2. Risse bzw. Beschädigung des Getriebegehäuses.

Prüfung des Verdrehspiels –  
Ausgleichskegelräder

Benötigtes Werkzeug:

- Meßuhr mit Magnetfuß
1. Linke und rechte Antriebswelle in Ausgleichsgetriebe einsetzen.
  2. Antriebswellen in V-Blöcke lagern.
  3. Mit einer Meßuhr das Spiel beider Kegelräder messen. Überschreitet das Spiel den Höchstwert, Anlaufscheibe mit anderer Stärke auswählen.

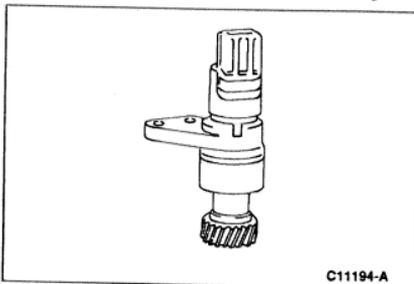
Verdrehspiel: 0,050–0,150 mm

Antriebsschneckenrad-Geschwindigkeits-  
messer und Fahrzeug-Geschwindigkeit-  
Sensor

Auf folgendes prüfen:

1. Abnutzung bzw. Beschädigung von Zähnen oder O-Ring.

2. Abnutzung bzw. Beschädigung des Dichtringes.



Für Diagnose und Prüfverfahren zum Fahrzeug-Geschwindigkeit-Sensor (VSS), siehe Untergruppe 13-02.

## TECHNISCHE DATEN

## ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN

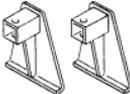
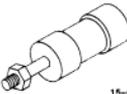
Nummer	2,0 l	2,5 l
Getriebebedienung	Mittelschaltung	
Synchronsystem	Vorwärts: synchronisiert Rückwärts: Schiebeschaltung und synchronisiert	
<b>Übersetzung</b>		
1.	3,307	
2.	1,833	
3.	1,233	1,310
4.	0,914	1,030
5.	0,717	0,795
Rückwärtsgang	3,166	
Übersetzung – Achsantrieb	4,388	
<b>Getriebeöl</b>		
Qualität	API Service GL-4 oder GL-5	
Viskosität – jahreszeitunabhängig	SAE 75W-90	
Viskosität – über 10°C	SAE 80W-90	
Fassungsvermögen (l)	2,7	
Spezifikation	ESD-M2C-186-A	

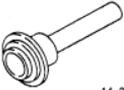
## ANZUGSDREHMOMENTE

Bezeichnung	Nm
Ölstandschaube	40-58
Getriebeablaßschaube	40-58
Rückfahrluchten-Schalter	20-29
Park/Neutralstellungsschalter (PNP)	20-29
Linke Getriebebefestigung – Mutter	44-60
Linke Getriebebefestigung – Durchgangsschraube	86-116
Verlängerungsstange – Mutter	38-51
Getriebeschaltgestänge – Mutter	19-25
Getriebetraverse – Schrauben und Muttern (B)	67-93
Getriebetraverse – Muttern (A)	75-104
Getriebetraverse – Muttern(C)	44-60
Kugelgelenk – Klemmschraube	35-56
Fahrzeug-Geschwindigkeit-Sensor-Kabelstrang – Muttern	8-10
Antriebswelle – Stützlager – Befestigungsschraube	43-61
Vorderes Auspuffrohr/Auspuffkrümmer – Muttern	40-55
Querträger – Schrauben	94-131
Spindel – Kontermutter	235-319
Radmuttern	88-118
Aniasser – Schrauben	35-51
Spritzschilde – Schrauben	8-10
Getriebeflanschschrauben (B) (D)	38-51
Kraftstofffilter – Befestigungsmuttern	8-10
Getriebeflanschschrauben (E) (A)	90-116
Getriebeflanschschraube (C)	19-25
Getriebeflanschschrauben unten	38-51
Getriebeflanschschrauben oben	68-99
Hintere Getriebebefestigung/Getriebeschrauben (3)	67-93
Nehmerzylinder – Befestigungsschrauben	16-22
Batterieträger – Montierschrauben	8-10
Schaltstange – Schraube	12-13
Getriebegehäuse/Kupplungsgehäuse – Schrauben	38-51
Öldurchgangsbohrung – Schraube	8-11
3/4. Gang – Schaltgabel – Führungsschraube	12-13
Rückwärtsgang-Zwischenradwelle – Sicherungsschraube	15-20
Abtriebswelle – Kontermutter	128-196
Antriebswelle – Kontermutter	128-196
Hintere Abdeckung – Schrauben	8-11
Ansaugkrümmer-Halterung – Schrauben	37-52

## SPEZIALWERKZEUGE

## SPEZIALWERKZEUGE

Werkzeug-Nr./Bezeichnung	Abbildung
16-071 Einbaudorn, Radialdichtung	 16-071
16-070 Verschlußstopfen, Getriebegehäuse	 16-070
21-140 Auszieher, Radialdichtung	 21-140
21-140-01 Adapter	 21-140-01
17-032 Aufspannvorrichtung	 17-032
15-053 Schlaghammer	 15-053
21-037B Ausbauwerkzeug	 21-037B
16-019 Einbauwerkzeug	 16-019

Werkzeugnummer/Bezeichnung	Abbildung
15-072 Auszieher	 15-072
16-068 Meßvorrichtung, Lagervorspannung	 16-068
14-030 Einbaudorn	 14-030
16-072 Drehwerkzeug	 16-072
16-044 Einbaudorn	 16-044
21-045 Einbaudorn	 21-045
15-091 Trennvorrichtung	 15-091