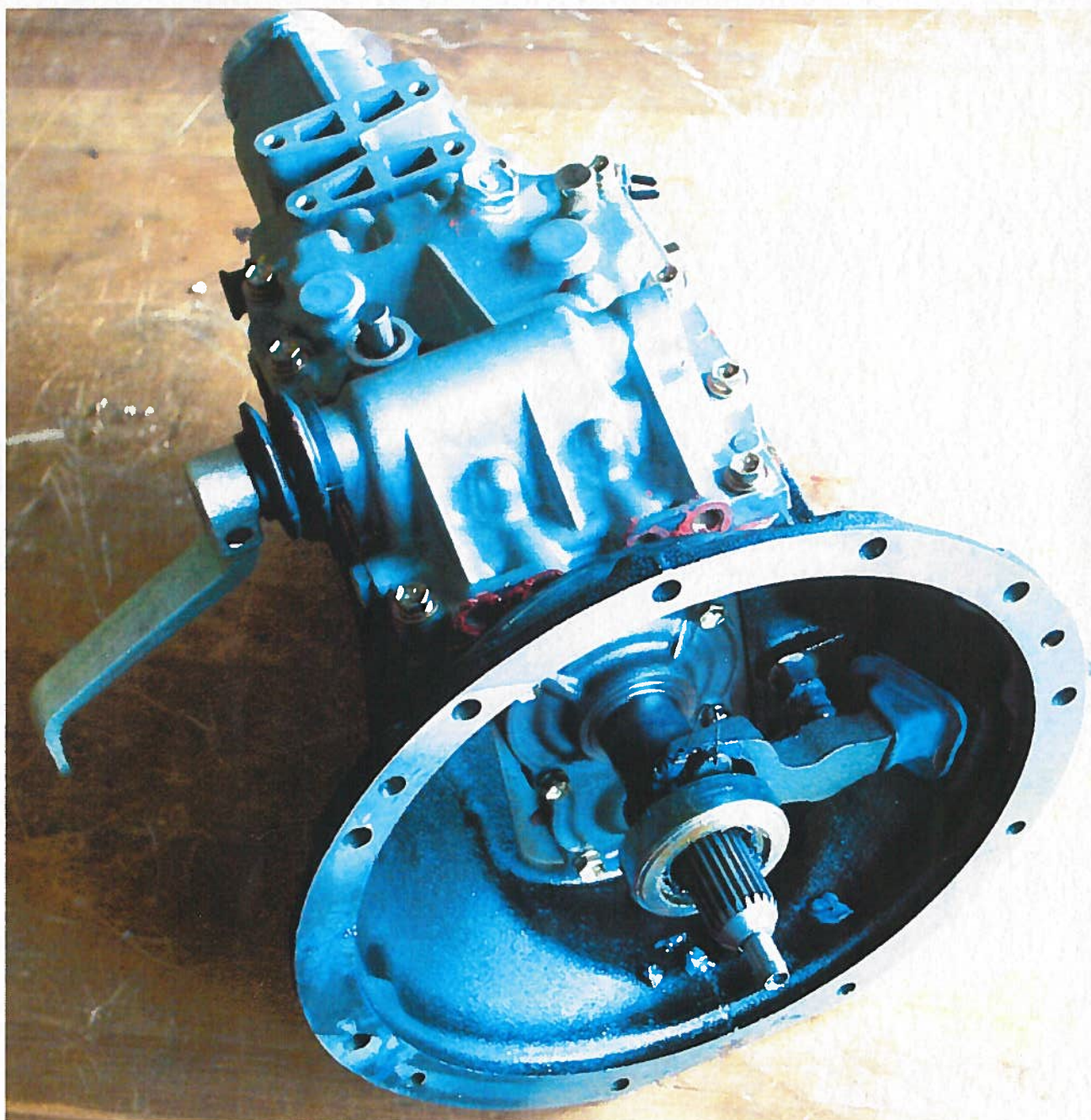


# TOYOTA

NR. 36208M  
Aus. 1982

## Werkstatthandbuch

## HIACE



# SCHALTGETRIEBE

	Seite
FEHLERSUCHE .....	SG-2
GETRIEBE L49 UND L54 .....	SG-3
Ausbau des Getriebes .....	SG-3
Bauteile .....	SG-5
Auseinanderbau des Getriebes .....	SG-8
Kontrolle der Getriebebauteile .....	SG-13
Zusammenbau des Getriebes .....	SG-17
Einbau des Getriebes .....	SG-25
ÜBERTRAGUNGSGESTÄNGE .....	SG-27

**FEHLERSUCHE**

<b>Störung</b>	<b>Mögliche Ursache</b>	<b>Abhilfe</b>	<b>Seite</b>
Schwer oder nicht schaltbar	Verzahnung der Eingangswelle verschmutzt oder vergratet	Instandsetzen, soweit notwendig	SG-3
	Getriebe defekt	Getriebe auseinanderbauen und kontrollieren	SG-3
Gänge springen heraus	Getriebe defekt	Getriebe auseinanderbauen und kontrollieren	SG-3

## GETRIEBE L49 UND L54

### AUSBAU DES GETRIEBES

1. KABEL VOM MINUSPOL DER BATTERIE ABBAUEN

2. FAHRZEUG ANHEBEN

ACHTUNG: Sicherstellen, daß das Fahrzeug sicher abgestützt ist.

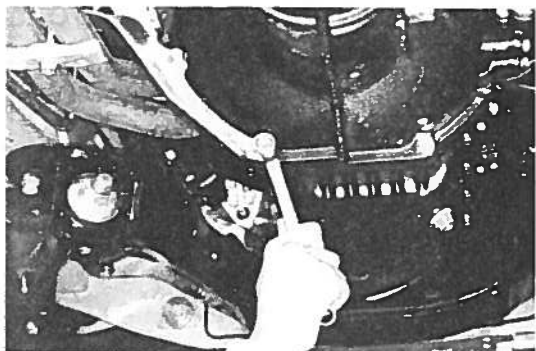
3. GELENKWELLE AUSBAUEN

Die Gelenkwelle ausbauen und die Gehäuseverlängerung mit SST verschließen.

SST 09325-20010



4. SCHRAUBE DER AUSPUFFSCHELLE VON DER VERSTEIFUNGSPLATTE ABBAUEN



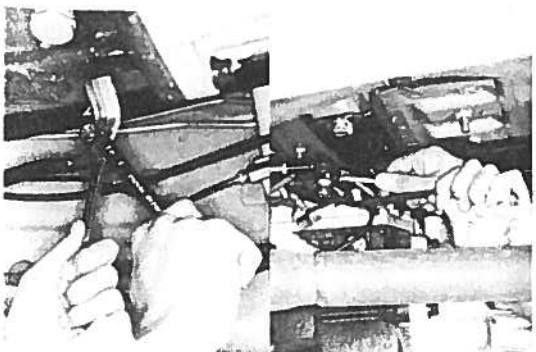
5. TACHOMETERWELLE AUSBAUEN

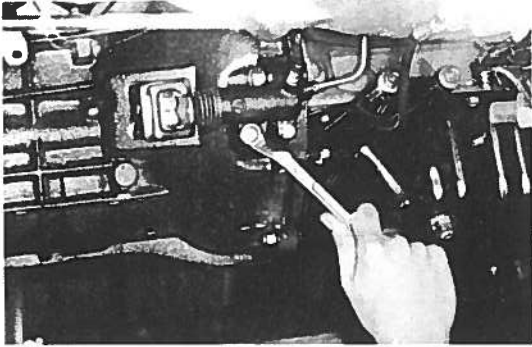
6. STECKVERBINDER FÜR DEN SCHALTER DES RÜCKFAHRSCHNITTWERFERS LÖSEN



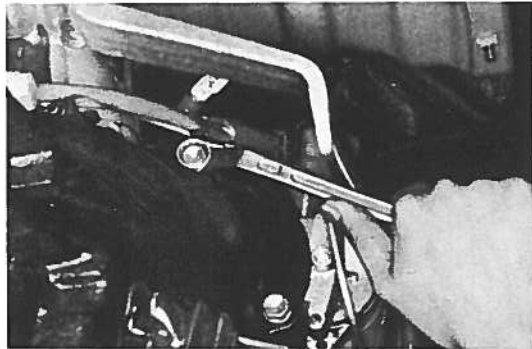
7. SCHALTSTANGE NR. 3 VOM ÄUSSEREN SCHALTHEBEL LÖSEN

8. GASSENWAHLSTANGE NR. 2 VOM ÄUSSEREN GASSENWAHLHEBEL LÖSEN





### 9. KUPPLUNGSNEHMERZYLINDER ABBAUEN

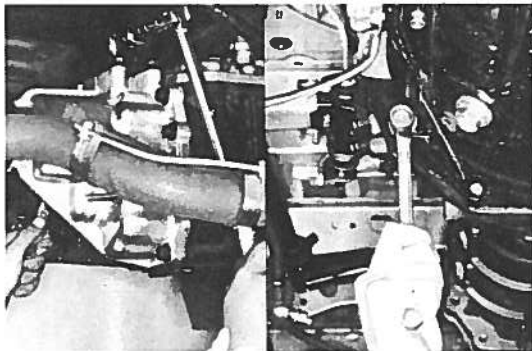


### 10. ANLASSER ABBAUEN

- (a) Das Pluskabel vom Anlasser lösen.
- (b) Den Anlasser mit den beiden Schrauben ausbauen.

### 11. DAS GETRIEBE LEICHT ANHEBEN

Das Getriebe soweit anheben, daß die hintere Aufhängung unbelastet ist.



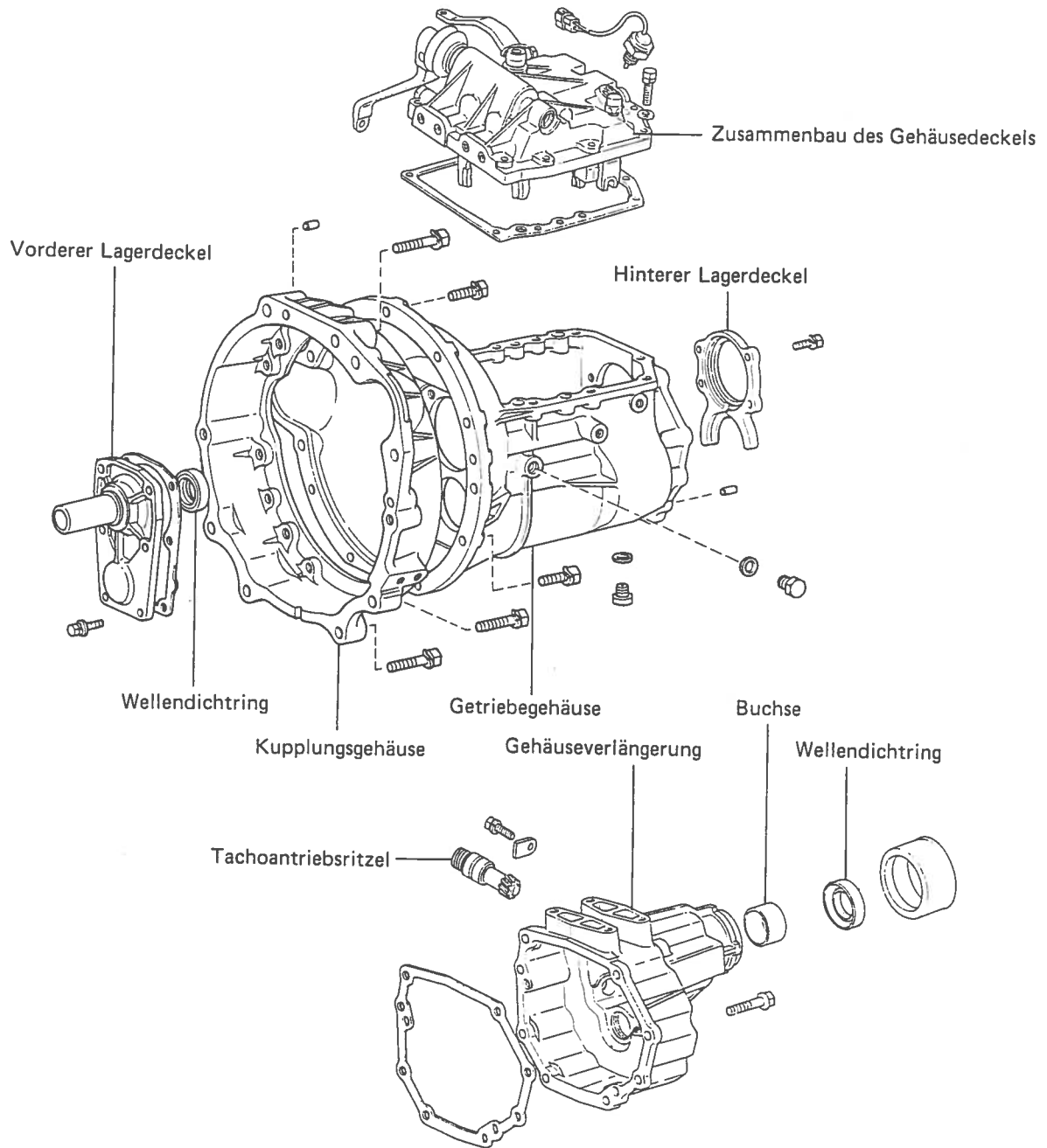
### 12. HINTERE BEFESTIGUNGSSCHRAUBE DES MOTORS AUSBAUEN

### 13. BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN DES GETRIEBES AUSBAUEN

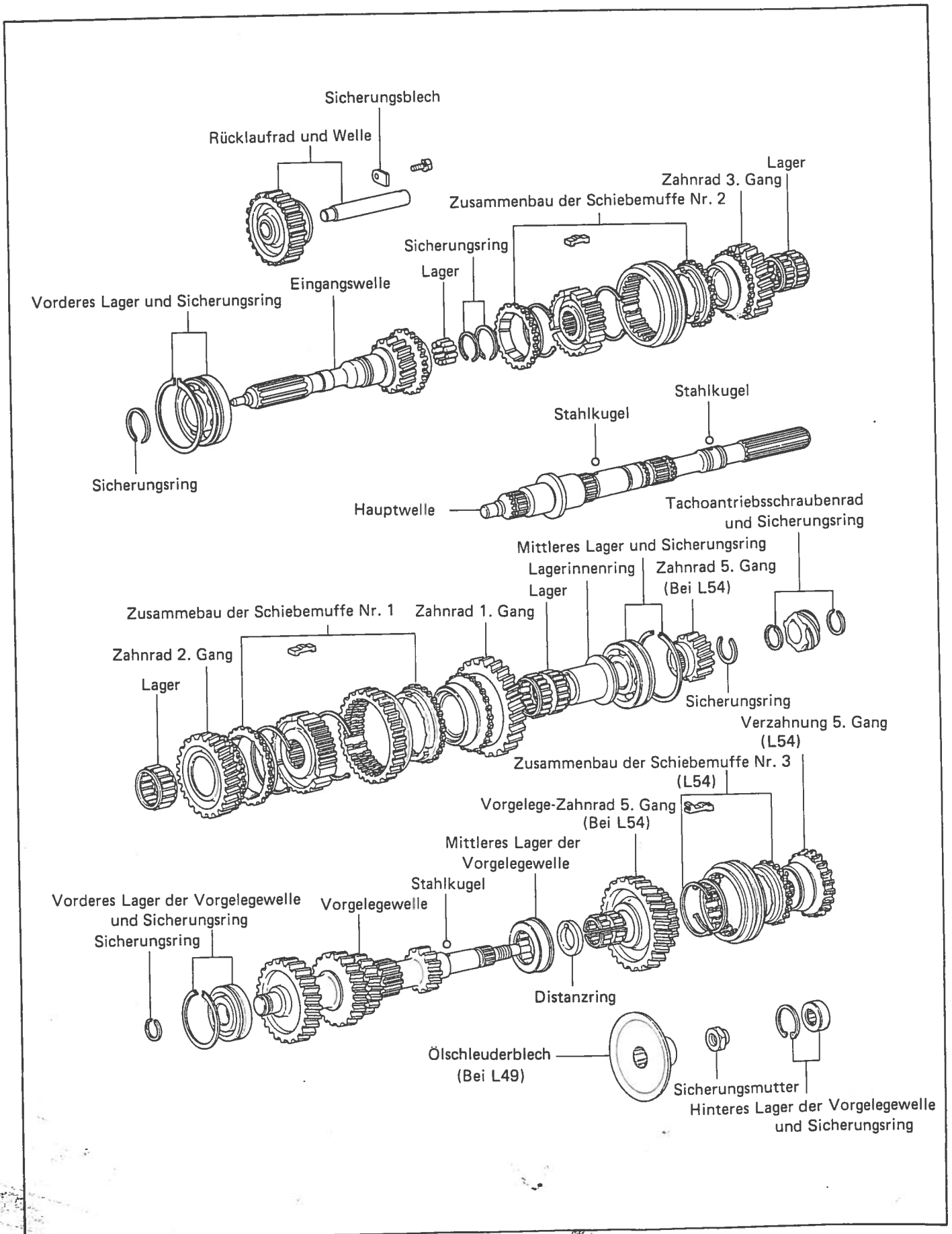
### 14. DEN ZUSAMMENBAU DES GETRIEBES AUSBAUEN

Das Getriebe nach unten und nach hinten herausziehen.

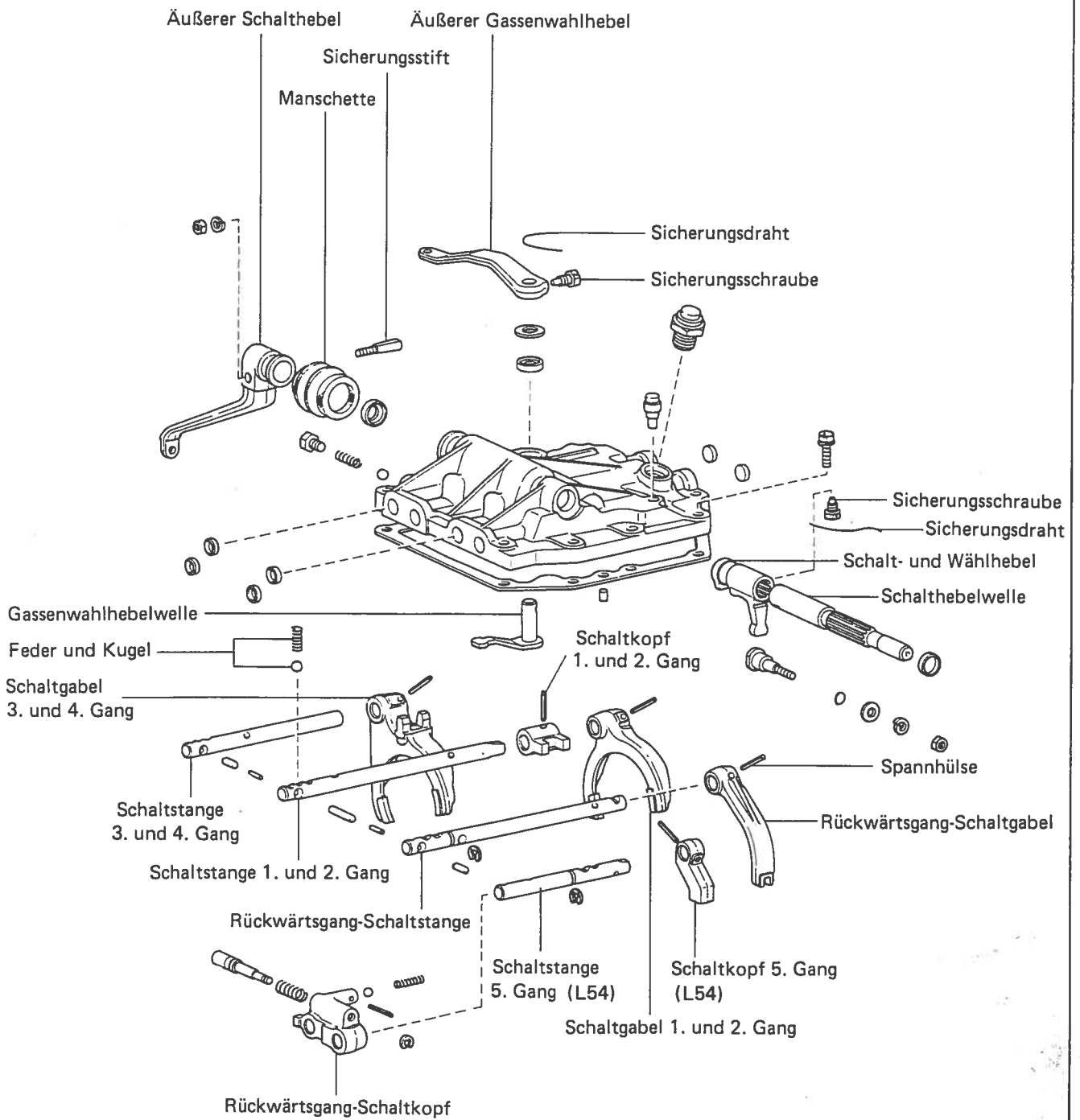
BAUTEILE



BAUTEILE (Fortsetzung)



BAUTEILE (Fortsetzung)

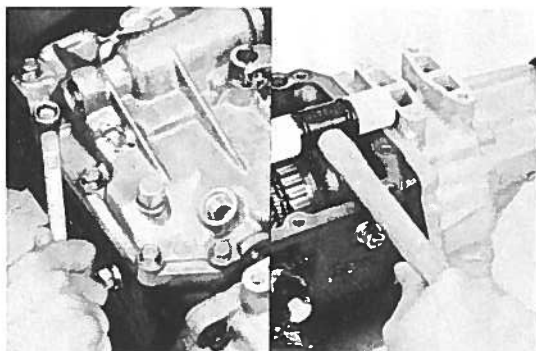




**AUSEINANDERBAU DES GETRIEBES**

(Siehe Seite SG-5)

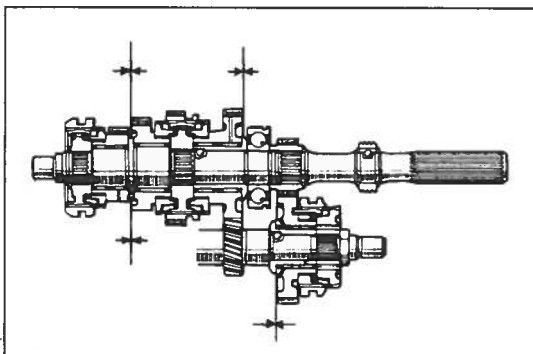
1. AUSRÜCKGABEL UND LAGER AUSBAUEN
2. RÜCKFAHRSCHWELLENWIPPSCHALTER UND TACHOANTRIEBSRITZEL AUSBAUEN



3. GEHÄUSEDECKEL VOM GETRIEBEGEHÄUSE ABBAUEN

4. GEHÄUSEVERLÄNGERUNG ABBAUEN

- (a) Die acht Schrauben ausbauen.
- (b) Mit einem Plastikhammer vorsichtig gegen die Gehäuseverlängerung klopfen.
- (c) Die Gehäuseverlängerung aus dem Getriebegehäuse herausziehen.

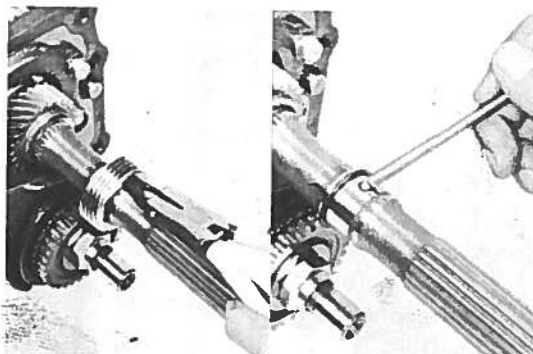


5. VORKONTROLLE DES GETRIEBES DURCHFÜHREN

Das Axialspiel jedes Zahnrads mit einer Fühlerlehre messen.  
ANMERKUNG: Das gemessene Axialspiel für später als Bezugswert festhalten.

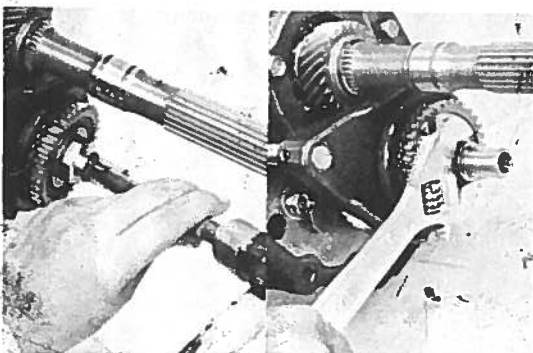
Grenzwert des Axialspiels:

1., 2. und 3. Gang	0,25 mm
Vorgelege 5. Gang	0,30 mm



6. TACHOANTRIEBSSCHRAUBENRAD, SICHERUNGSRINGE UND STAHLKUGEL AUSBAUEN

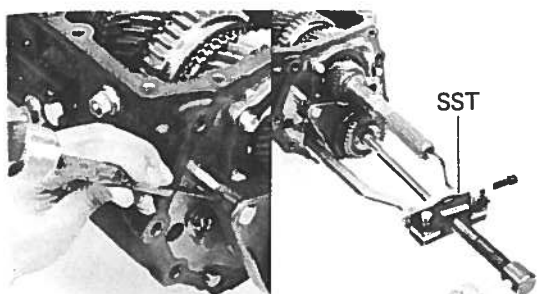
- (a) Die beiden Sicherungsringe mit einer Sicherungsringsange ausbauen.
- (b) Das Tachodiantriebsschraubenrad und die Kugel ausbauen.



7. HINTERE SICHERUNGSMUTTER DER VORGELEGEWELLE UND ÖLSCHLEUDERBLECH AUSBAUEN

- (a) Die verstellten Teile der Sicherungsmutter freigeben.
- (b) Die Sicherungsmutter ausbauen. (Nur L54)  
Die Sicherungsmutter und das Ölschleuderblech ausbauen. (Nur L49)

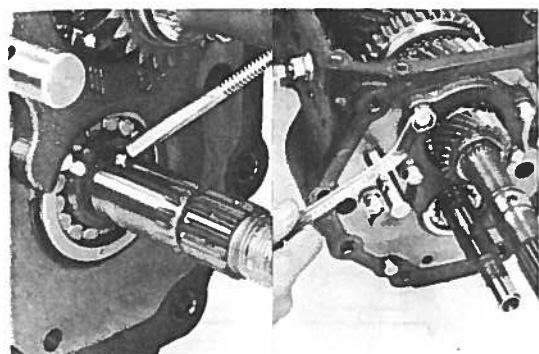
ANMERKUNG: Das Getriebe zweifach zum Eingriff bringen und so blockieren, und die Sicherungsmutter ausbauen.



**8. ZUSAMMENBAU DER SCHIEBEMUFFE NR. 3, SCHALKOPF 5. GANG, SYNCHRONRINGE, VERZÄHNUNG 5. GANG UND VORGELEGEZAHNRAD 5. GAND AUSBAUEN (Nur L54)**

- (a) Die Spannhülse mit Durchschlag und Hammer ausbauen.
- (b) Den Zusammenbau der Schiebemuffe Nr. 3, den Schaltkopf 5. Gang, den Synchronring, die Verzahnung für 5. Gang und das Vorgelegezahnrad 5. Gang mit SST herausziehen.

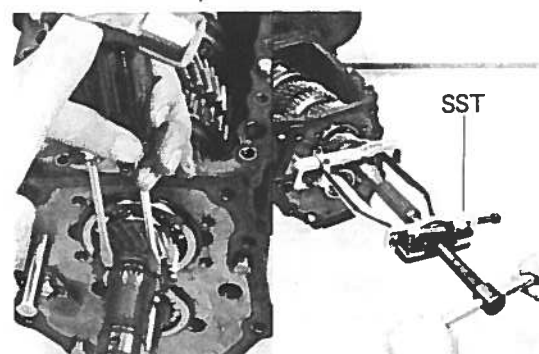
SST 09950-20014



**9. NADELLAGER, DISTANZRING UND KUGEL AUSBAUEN (Nur L54)**

Die Kugel mit einem magnetischen Stift ausbauen.

**10. HINTEREN LAGERDECKEL AUSBAUEN**

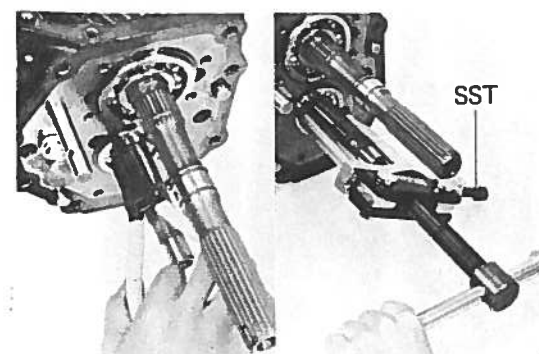


**11. ZAHNRAD 5. GANG UND SICHERUNGSRING AUSBAUEN (Nur L54)**

- (a) Den Sicherungsring mit zwei Schraubendrehern und einem Hammer herausklopfen.
- (b) Das Zahnrad 5. Gang mit SST von der Hauptwelle abziehen.

SST 09950-20014

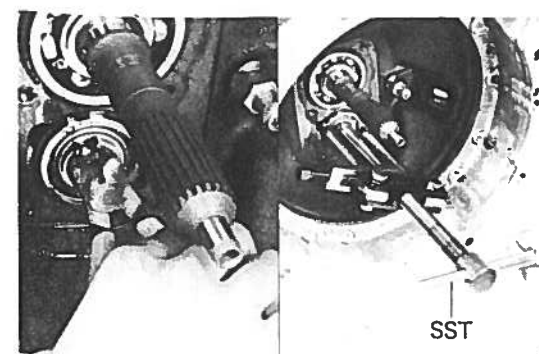
**12. VORDEREN LAGERDECKEL AUSBAUEN**



**13. SICHERUNGSRING UND MITTLERES LAGER DER VORGELEGEWELLE AUSBAUEN**

- (a) Den Sicherungsring mit einer Sicherungsringzange ausbauen.
- (b) Das mittlere Lager der Vorgelegewelle mit SST von der Vorgelegewelle abziehen.

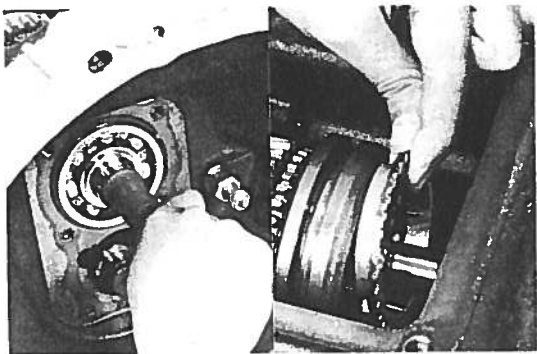
SST 09950-20014



**14. SICHERUNGSRING UND VORDERES LAGER DER VORGELEGEWELLE AUSBAUEN**

- (a) Die beiden Sicherungsringe mit einer Sicherungsringzange ausbauen.
- (b) Das vordere Lager der Vorgelegewelle mit SST von der Vorgelegewelle abziehen.

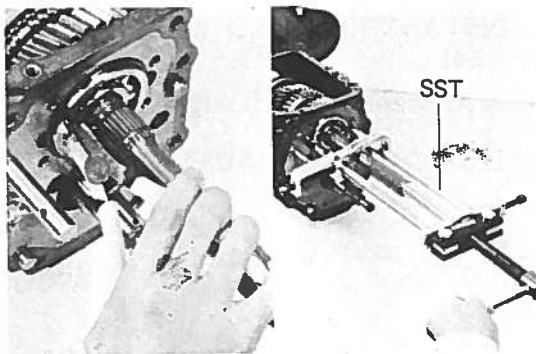
SST 09950-20014

**15. EINGANGSWELLE UND LAGER AUSBAUEN**

Die Eingangswelle und das Lager von Hand ausbauen.

ANMERKUNG: Darauf achten, daß Eingangswelle und Vorgelegewelle nicht gegeneinander stoßen.

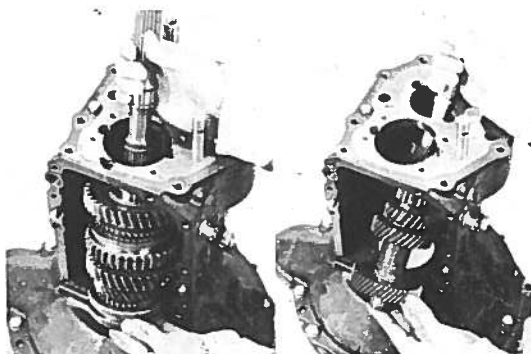
Darauf achten, daß die Lagerrollen nicht verloren gehen.

**16. SYNCHRONRING AUS DER SCHIEBEMUFFE NR. 2 AUSBAUEN****17. DAS MITTLERE LAGER DER HAUPTWELLE AUSBAUEN**

(a) Den Sicherungsring mit einer Sicherungsringzange ausbauen.

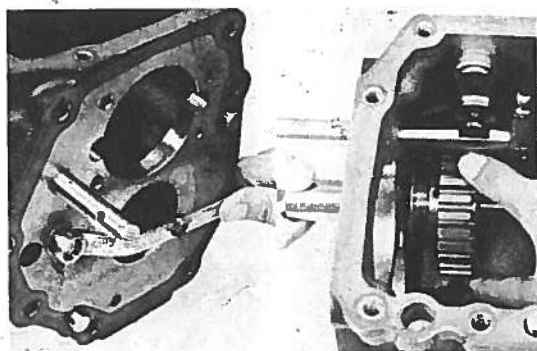
(b) Das mittlere Lager der Hauptwelle mit SST von der Hauptwelle abziehen.

SST 09950-20014

**18. HAUPTWELLE MIT ZAHNRÄDERN AUSBAUEN**

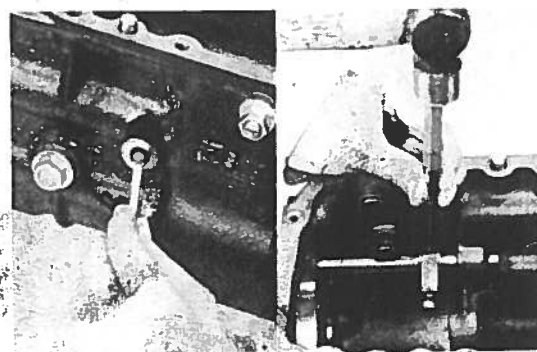
Die Hauptwelle mit den Zahnrädern aus dem Gehäuse ausbauen.

ANMERKUNG: Darauf achten, daß das Zahnrad 1. Gang nicht herunterfällt.

**19. VORGELEGEWELLE AUS DEM GEHÄUSE AUSBAUEN****20. RÜCKLAUFRAD UND WELLE AUSBAUEN**

(a) Das Sicherungsblech der Welle und die Schraube ausbauen.

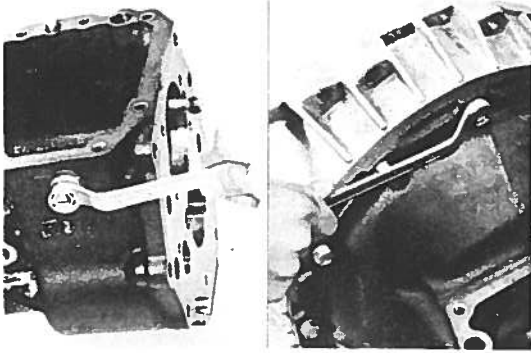
(b) Das Rücklaufgrad und die Welle ausbauen.

**21. SCHALTSTANGE 5. GANG AUSBAUEN (Nur L54)**

(a) Federsitz, Feder und Kugel ausbauen.

(b) Die Spannhülse mit Durchschlag und Hammer ausbauen.

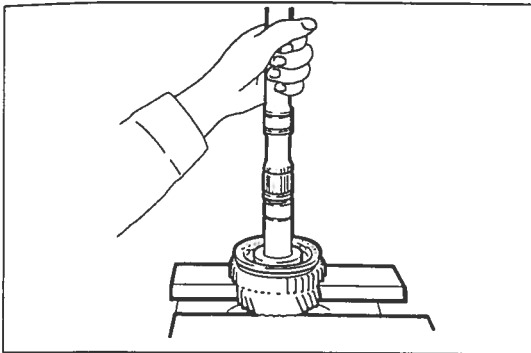
(c) Die Schaltstange und den Schaltkopf ausbauen.



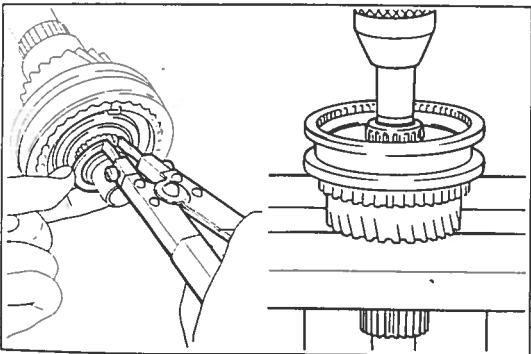
22. **SCHALTARM FÜR RÜCKWÄRTSGANG AUSBAUEN**  
 (a) Den Führungzapfen für den Schaltarm und die Mutter ausbauen.  
 (b) Den Schaltarm für Rückwärtsgang und den Einsatz ausbauen.

23. **KUPLUNGSGEHÄUSE VOM GETRIEBEGEHÄUSE ABBAUEN**

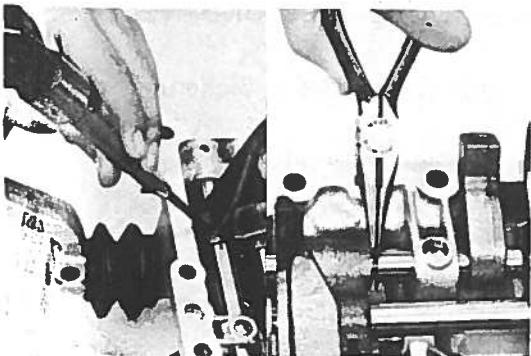
24. **LAGERINNENRING, NADELLAGER DES ZAHNRADS 1. GANG, SYNCHRONRING UND KUGEL AUSBAUEN**



25. **ZUSAMMENBAU DER SCHIEBEMUFFE NR. 1, SYNCHRONRING, ZAHNRAD 2. GANG UND NADELLAGER AUSBAUEN**  
 (a) Den Zusammenbau der Schiebemuffe Nr. 1, den Synchronring und das Zahnrad 2. Gang auf einer Presse abbauen.  
 (b) Das Nadellager ausbauen.



26. **ZUSAMMENBAU DER SCHIEBEMUFFE NR. 2, SYNCHRONRING, ZAHNRAD 3. GANG UND NADELLAGER AUSBAUEN**  
 (a) Den Sicherungsring mit einer Sicherungsringzange abbauen.  
 (b) Den Zusammenbau der Schiebemuffe Nr. 2, den Synchronring und das Zahnrad 3. Gang auf einer Presse abbauen.  
 (c) Das Nadellager ausbauen.



27. **SPANNHÜLSEN AUSBAUEN**  
 Die fünf Spannhülsen mit Durchschlag und Hammer ausbauen.

28. **ZWEI SICHERUNGSRINGE AUSBAUEN**

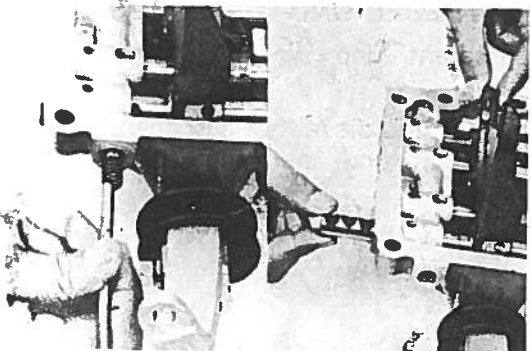
29. **VIER VERSCHLUSSSTOPFEN AUSBAUEN**

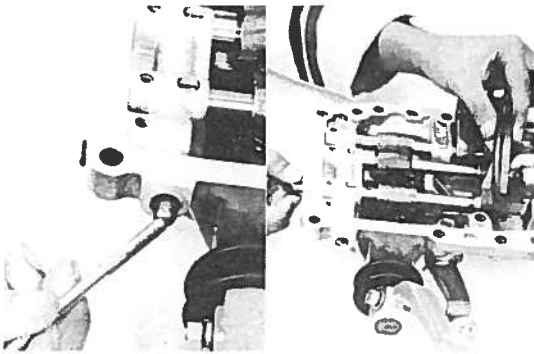
30. **FEDERSITZ, FEDER UND KUGEL AUSBAUEN**

31. **SCHALTSTANGE 3. UND 4. GANG UND SCHALTGABEL AUSBAUEN**

**ACHTUNG:** Beim Ausbau der Schaltstange jede Schaltgabel in die Neutralstellung bringen und die Verriegelung lösen.

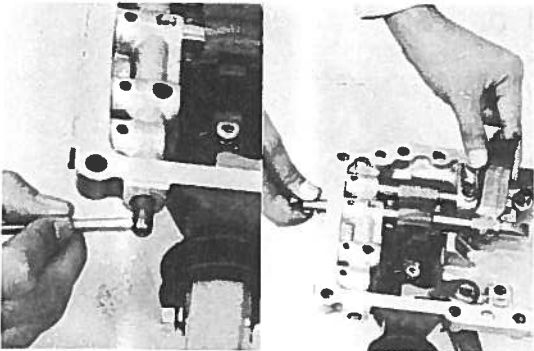
Die Schaltstange aus dem Gehäusedeckel herausziehen und die Schaltgabel ausbauen.





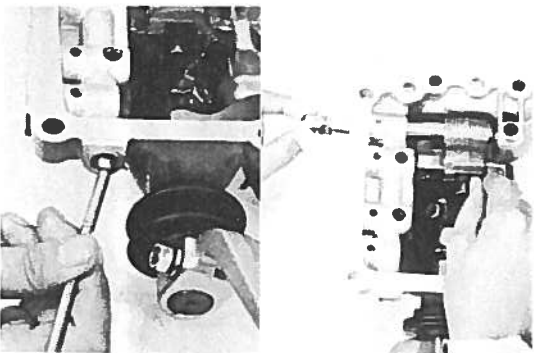
### 32. SCHALTSTANGE 1. UND 2. GANG UND SCHALTGABEL AUSBAUEN

- (a) Den Verriegelungsstift ausbauen.
- (b) Die Schaltstange und den Verriegelungsstift herausziehen.
- (c) Die Schaltgabel und den Schaltkopf ausbauen.



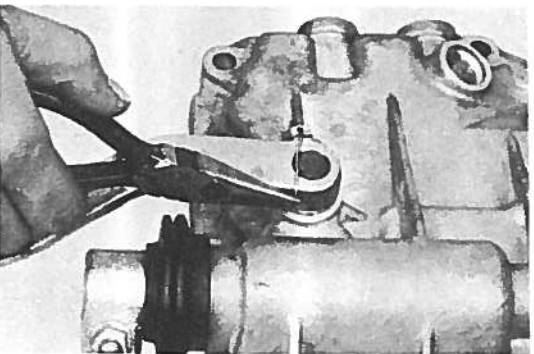
### 33. RÜCKWÄRTSGANG-SCHALTSTANGE, SCHALTGABEL UND SCHALTKOPF AUSBAUEN

- (a) Den Verriegelungsstift ausbauen.
- (b) Die Schaltstange und den Verriegelungsstift herausziehen.
- (c) Den Rückwärtsgang-Schaltkopf ausbauen. (Nur L49)
- (d) Die Schaltgabel, die Kugel und die Feder ausbauen.



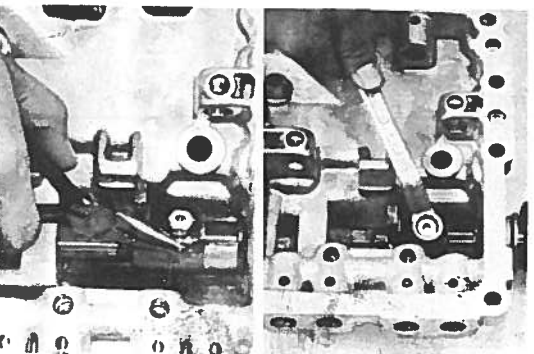
### 34. SCHALTSTANGE 5. GANG UND SCHALTKOPF AUSBAUEN (Nur L54)

- (a) Den Verriegelungsstift ausbauen.
- (b) Die Schaltstange und den Verriegelungsstift herausziehen.
- (c) Den Schaltkopf, den Verriegelungsstift und den Rückwärtsgang-Schaltkopf ausbauen.
- (d) Die Kugel und die Feder ausbauen.



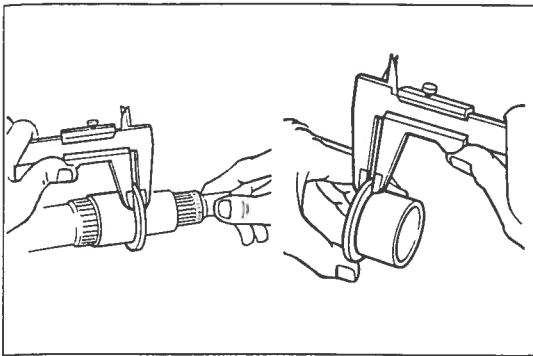
### 35. ÄUSSEREN GASSENWAHLHEBEL UND WELLE AUSBAUEN

- (a) Den Sicherungsdraht und die Sicherungsschraube ausbauen.
- (b) Den äußeren Gassenwahlhebel und die Welle ausbauen.



### 36. ÄUSSEREN SCHALTHEBEL UND WELLE AUSBAUEN

- (a) Den Sicherungsdraht und die Sicherungsschraube ausbauen.
- (b) Den Sicherungsstift und die Mutter ausbauen, und den äußeren Schalthebel und die Manschette herausziehen.
- (c) Den Schalt- und Wählhebel und die Welle ausbauen.



## KONTROLLE DER GETRIEBEBAUTEILE

### 1. HAUPTWELLE UND LAGERINNENRING KONTROLLIEREN

- (a) Die Hauptwelle und den Lagerinnenring auf Verschleiß oder Beschädigung prüfen.
- (b) Die Dicke des Flansches der Hauptwelle mit einer Schieblehre messen.

Minstdicke: 4,80 mm

- (c) Die Dicke des Flansches des Lagerinnenringes mit einer Schieblehre messen.

Minstdicke: 3,99 mm

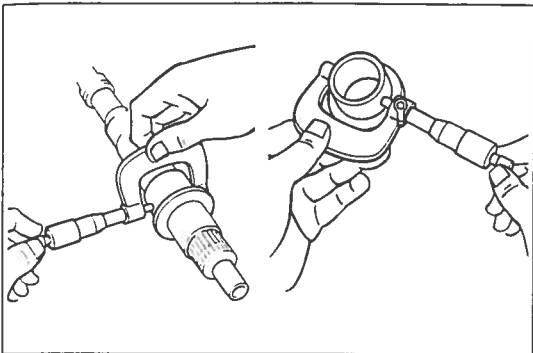
- (d) Mit einer Mikrometerschraube den Außendurchmesser der Lagerflächen der Hauptwelle messen.

Zahnrad 2. Gang: Minstdurchmesser 37,984 mm

Zahnrad 3. Gang: Minstdurchmesser 34,984 mm

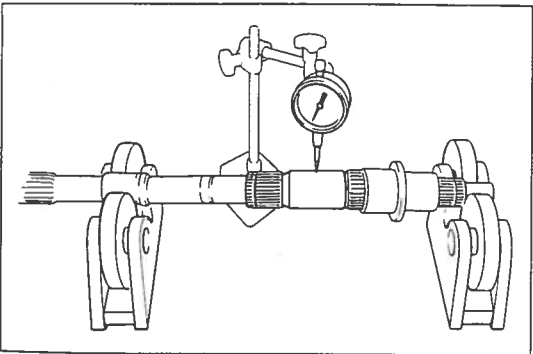
- (e) Mit einer Mikrometerschraube den Außendurchmesser des Lagerinnenringes messen.

Minstdurchmesser: 38,985 mm



- (f) Den Schlag der Welle mit einer Meßuhr messen.

Maximal zulässige Rundlaufabweichung: 0,05 mm

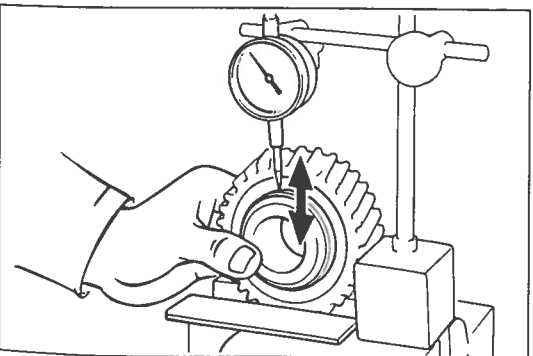


### 2. RADIALSPIEL DES ZAHNRADS 1. GANG UND DES VORGELEGE-ZAHNRADS 5. GANG PRÜFEN

Das Radialspiel zwischen Zahnrad und Lagerinnenring bei eingebautem Nadellager mit einer Meßuhr messen.

Normalwert des Radialspiels: 0,009 – 0,032 mm

Maximal zulässiges Radialspiel: 0,032 mm

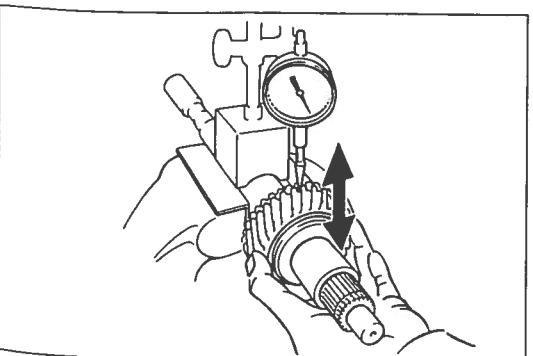


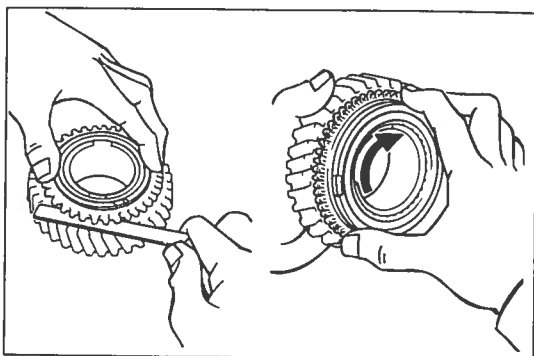
### 3. RADIALSPIEL DES ZAHNRADS 2. GANG UND 3. GANG PRÜFEN

Das Radialspiel zwischen Zahnrad und Hauptwelle bei eingebautem Nadellager mit einer Meßuhr messen.

Normalwert des Radialspiels: 0,009 – 0,033 mm

Maximal zulässiges Radialspiel: 0,033 mm

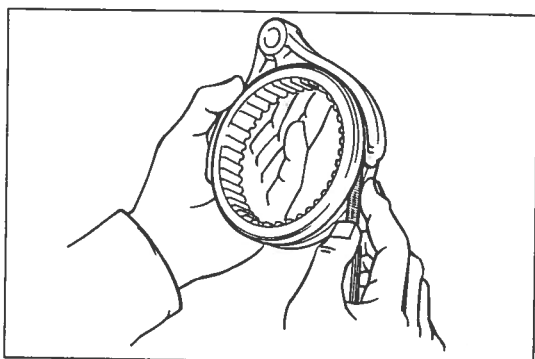




#### 4. SYNCHRONRINGE KONTROLLIEREN

- Auf Verschleiß und Beschädigung prüfen.
- Den Ring drehen und nach innen drücken, um den Kraftschluß zu prüfen.
- Den Abstand zwischen der Rückseite des Synchronrings und der Kerbverzahnung des Zahnrads mit einer Fühlerlehre messen.

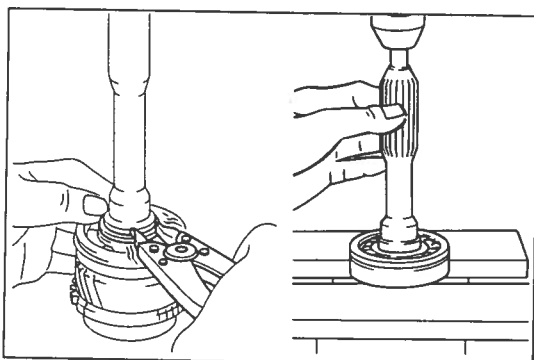
Normalwert: 1,0 – 2,0 mm  
 Mindestabstand: 0,8 mm



#### 5. ABSTAND ZWISCHEN SCHIEBEMUFFE UND SCHIEBEGABEL MESSEN

Den Abstand zwischen der Schiebemuffe und der Schiebegabel mit einer Fühlerlehre messen.

Maximalabstand: 1,0 mm

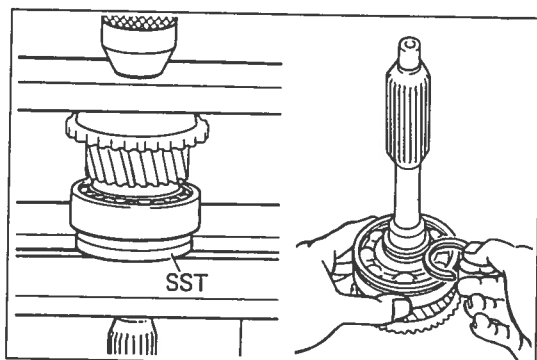


#### 6. EINGANGSWELLE UND LAGER KONTROLLIEREN

Auf Verschleiß und Beschädigung prüfen.

#### 7. LAGER DER EINGANGSWELLE AUSTAUSCHEN, FALLS ERFORDERLICH

- Den Sicherungsring mit einer Sicherungsringzange abbauen.
- Das Lager auf einer Presse abbauen.
- Ein neues Lager mit SST auf einer Presse aufpressen. SST 09506-35010
- Einen Sicherungsring auswählen, der geringstes Axialspiel ergibt, und an der Welle anbringen.



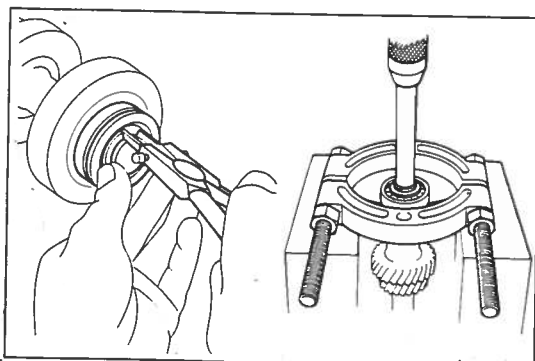
Kennzeichnung	Dicke	mm
0	2,05 – 2,10	
1	2,10 – 2,15	
2	2,15 – 2,20	
3	2,20 – 2,25	
4	2,25 – 2,30	
5	2,30 – 2,35	

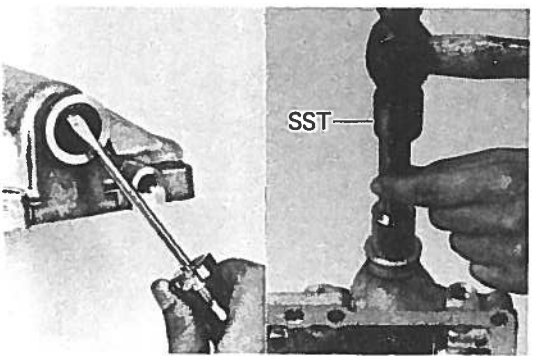
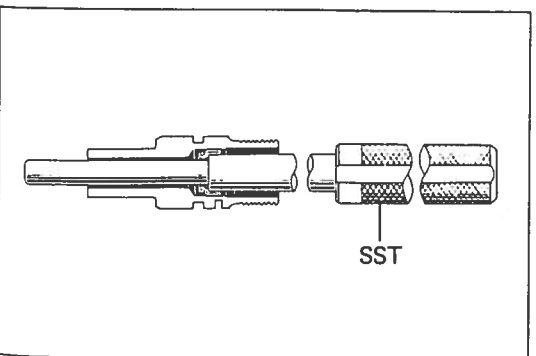
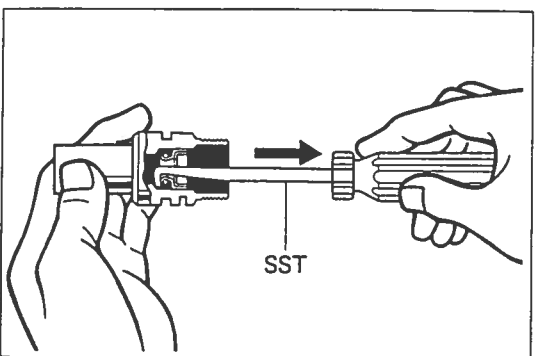
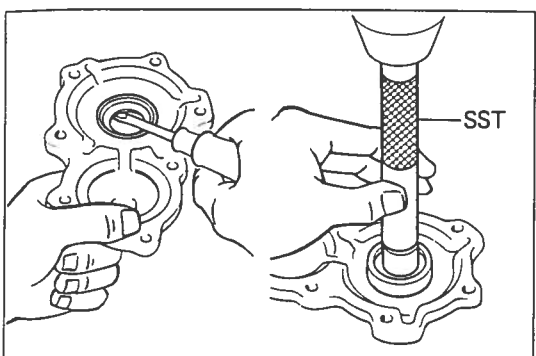
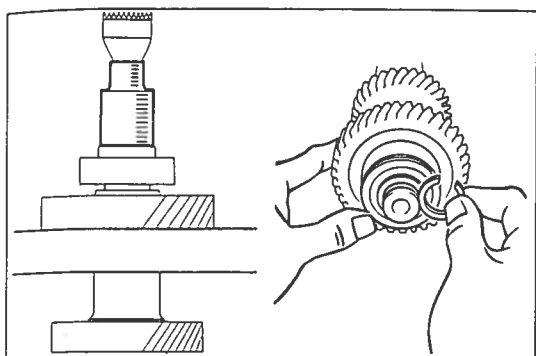
#### 8. VORGELEGEWELLE UND LAGER KONTROLLIEREN

- Die Zähne auf Verschleiß und Beschädigung prüfen.
- Das Lager auf Verschleiß und Beschädigung prüfen.

#### 9. VORDERES LAGER DER VORGELEGEWELLE AUSTAUSCHEN, FALLS ERFORDERLICH

- Den Sicherungsring mit einer Sicherungsringzange abbauen.
- Das Lager mit SST von der Welle pressen. SST 09950-00020





- (c) Den Seitenring austauschen.
- (d) Das Lager, den Seitenring und den Innenring mit einer Stecknuß aufpressen.
- (e) Einen Sicherungsring auswählen, der geringstes Axialspiel ergibt, und an der Welle anbringen.

Kennzeichnung	Dicke mm
1	2,05 – 2,10
2	2,10 – 2,15
3	2,15 – 2,20
4	2,20 – 2,25
5	2,25 – 2,30
6	2,30 – 2,35

**10. VORDEREN LAGERDECKEL KONTROLLIEREN**

- (a) Auf Beschädigung prüfen.
- (b) Die Dichtlippe des Wellendichtrings auf Verschleiß und Beschädigung prüfen.

**11. WELLENDICHTRING AUSTAUSCHEN, FALLS ERFORDERLICH**

- (a) Den Wellendichtring mit einem Schraubendreher heraushebeln.
- (b) Den Wellendichtring mit SST einpressen.

SST 09223-50010

Einbautiefe des Wellendichtrings:

11,2 – 12,2 mm

Ab Anbaufläche an das Getriebegehäuse

**12. WELLENDICHTRING DES TACHOANTRIEBSRITZELS AUSTAUSCHEN, FALLS ERFORDERLICH**

- (a) Den Wellendichtring mit SST herausziehen.

SST 09921-00010

- (b) Den Wellendichtring mit SST in die Hülse drücken.

SST 09201-60011

Einbautiefe des Wellendichtrings: 20 mm

**13. WELLENDICHTRING DER SCHALTHEBELWELLE KONTROLLIEREN**

- (a) Auf Beschädigung prüfen.
- (b) Die Dichtlippe des Wellendichtrings auf Verschleiß und Beschädigung prüfen.

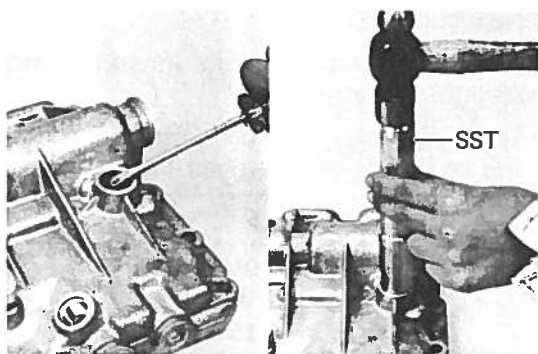
**14. WELLENDICHTRING AUSTAUSCHEN, FALLS ERFORDERLICH**

- (a) Den Wellendichtring mit einem Schraubendreher heraushebeln.

- (b) Den Wellendichtring mit SST einpressen.

SST 09222-40011



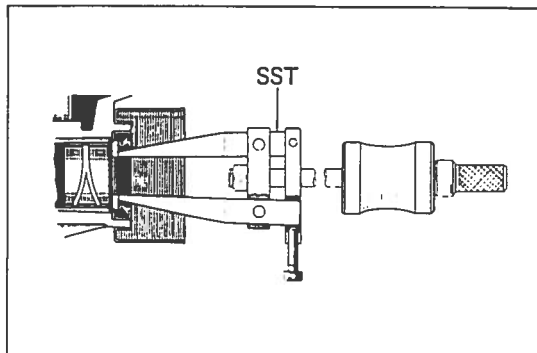


#### 15. WELLENDICHTRING DER GASSENWAHLHEBELWELLE KONTROLLIEREN

- (a) Auf Beschädigung prüfen.
- (b) Die Dichtlippe des Wellendichtrings auf Verschleiß und Beschädigung prüfen.

#### 16. WELLENDICHTRING AUSTAUSCHEN, FALLS ERFORDERLICH

- (a) Den Wellendichtring mit einem Schraubendreher heraushebeln.
- (b) Den Wellendichtring mit SST einpressen.  
SST 09201-31010

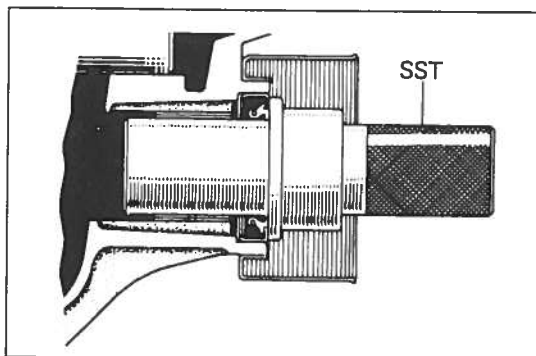
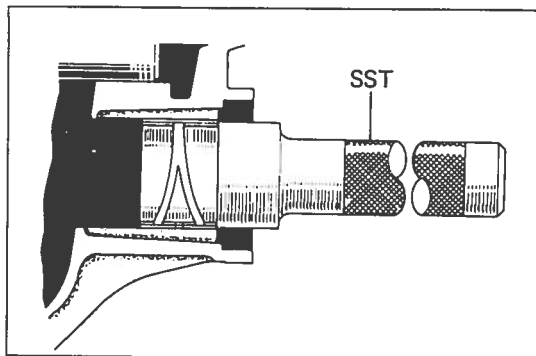


#### 17. GEHÄUSEVERLÄNGERUNG KONTROLLIEREN

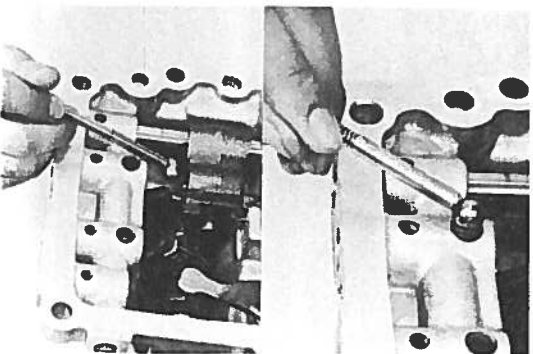
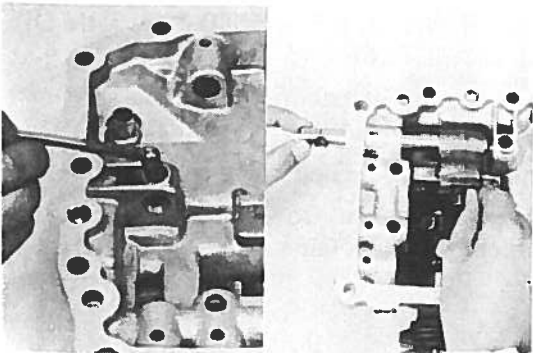
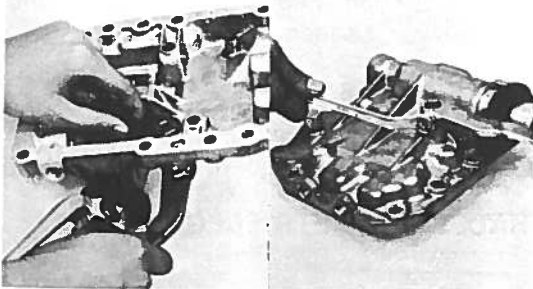
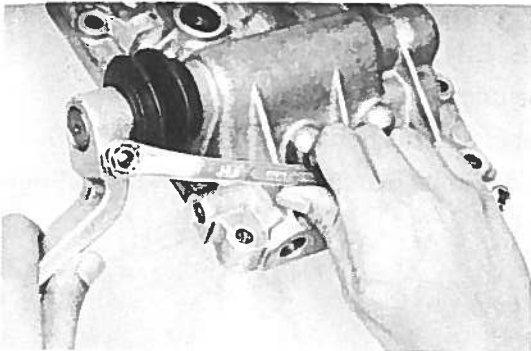
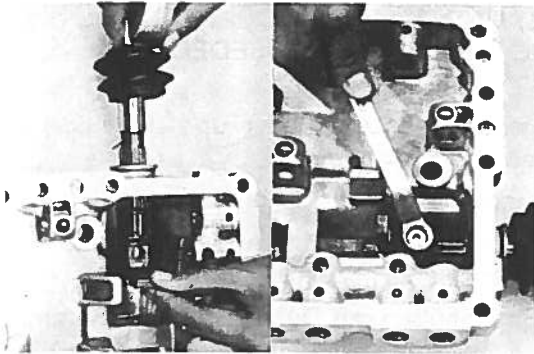
- (a) Auf Beschädigung prüfen.
- (b) Den Wellendichtring und die Buchse auf Verschleiß und Beschädigung prüfen.

#### 18. WELLENDICHTRING UND BUCHSE AUSTAUSCHEN, FALLS ERFORDERLICH

- (a) Den Wellendichtring mit SST ausbauen.  
SST 09308-00010 oder  
09308-10010 bei eingebauter Hauptwelle
- (b) Das Ende der Gehäuseverlängerung in einem Ölbad auf 80 – 100°C erwärmen.
- (c) Die Buchse mit SST ausbauen und eine neue Buchse einbauen.  
SST 09307-30010



- (d) Den neuen Wellendichtring mit SST einbauen.  
SST 09325-20010



## ZUSAMMENBAU DES GETRIEBES

### 1. SCHALTHEBELWELLE IN DEN GEHÄUSEDECKEL EINBAUEN

- (a) Den Schalt- und Wählhebel und die Schalthebelwelle in den Gehäusedeckel einbauen.
- (b) Die Bohrungen von Welle und Hebel ausrichten und die Sicherungsschraube einbauen. Die Schraube festziehen.

Anzugsdrehmoment: 190 – 310 kpcm

- (c) Den Sicherungsdraht einbauen.

### 2. DEN ÄUSSEREN SCHALTHEBEL AN DER SCHALTHEBELWELLE ANBAUEN

- (a) Den äußeren Schalthebel mit dem Sicherungsstift an der Schalthebelwelle anbauen und die Mutter festziehen.

Anzugsdrehmoment: 100 – 160 kpcm

- (b) Die Manschette anbauen.

### 3. ÄUSSERER GASSENWAHLHEBEL UND WELLE ANBAUEN

- (a) Die Gassenwahlhebelwelle in den Gehäusedeckel einbauen.
- (b) Den äußeren Gassenwahlhebel mit der Sicherungsschraube an der Welle anbauen und die Schraube festziehen.

Anzugsdrehmoment: 190 – 310 kpcm

- (c) Den Sicherungsdraht einbauen.

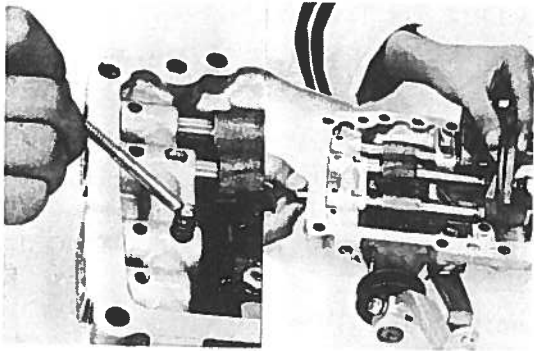
### 4. MEHRZWECKFETT AUF DIE VERRIEGELUNGSTIFTE AUFTRAGEN

### 5. SCHALTSTANGE 5. GANG UND SCHALTKOPF IN DEN GEHÄUSEDECKEL EINBAUEN (Nur L54)

- (a) Die Feder und die Kugel einbauen.
- (b) Die Schaltstange, den Rückwärtsgang-Schaltpopf und den Schaltpopf 5. Gang in den Gehäusedeckel einbauen.
- (c) Den Sicherungsring einbauen.
- (d) Die Spannhülse mit Durchschlag und Hammer einreiben.

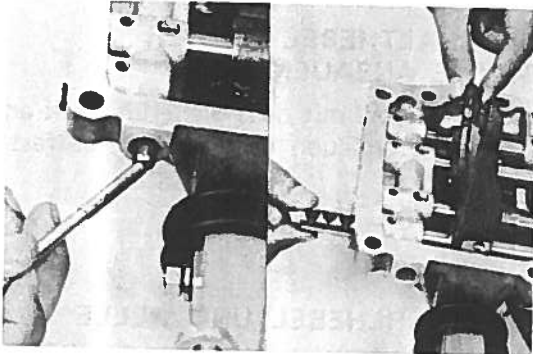
### 6. RÜCKWÄRTSGANG-SCHALTGABEL, SCHALTSTANGE UND SCHALTKOPF EINBAUEN

- (a) Den Verriegelungsstift in den Rückwärtsgang-Schaltpopf einbauen.
- (b) Den Verriegelungsstift, die Feder und die Kugel in den Gehäusedeckel einbauen.
- (c) Den Rückwärtsgang-Schaltpopf einbauen. (Nur L49)
- (d) Den Verriegelungsstift in die Schaltstange einbauen.
- (e) Die Schaltgabel und die Schaltstange in den Gehäusedeckel einbauen.
- (f) Die Spannhülse mit Durchschlag und Hammer einreiben.
- (g) Den Sicherungsring einbauen.



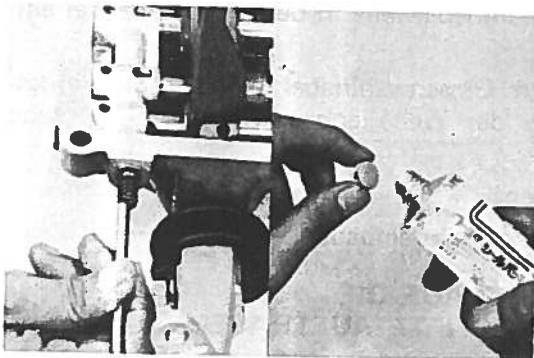
**7. SCHALTKOPF 1. UND 2. GANG, SCHALTGABEL UND SCHALTSTANGE IN DEN GEHÄUSEDECKEL EINBAUEN**

- (a) Den Verriegelungsstift, die Feder und die Kugel in den Gehäusedeckel einbauen.
- (b) Die Schaltstange in den Schaltkopf einbauen.
- (c) Den Schaltkopf, die Schaltgabel und die Schaltstange in den Gehäusedeckel einbauen.
- (d) Die beiden Spannhülsen mit Durchschlag und Hammer eintreiben.



**8. SCHALTGABEL 3. UND 4. GANG UND SCHALTSTANGE EINBAUEN**

- (a) Den Verriegelungsstift einbauen.
- (b) Die Schaltgabel und die Schaltstange einbauen.
- (c) Die Spannhülse mit Durchschlag und Hammer einbauen.



**9. KUGEL, FEDER UND FEDERSITZ EINBAUEN**

Flüssiges Dichtmittel auf den Federsitz auftragen und Kugel, Feder und Federsitz einbauen.

**10. VERSCHLUSSSTOPFEN EINBAUEN**

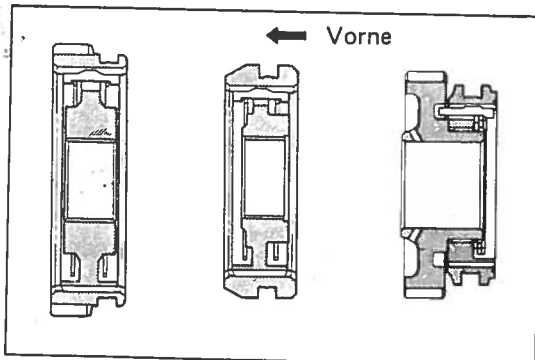
Flüssiges Dichtmittel auf die Verschlußstopfen auftragen und diese in den Gehäusedeckel eintreiben.

**11. KUPPLUNGSGEHÄUSE AM GETRIEBEGEHÄUSE ANBAUEN**

**12. SYNCHRONKÖRPER NR. 1, NR. 2 UND NR. 3 IN DIE SCHIEBEMUFFE EINSETZEN**

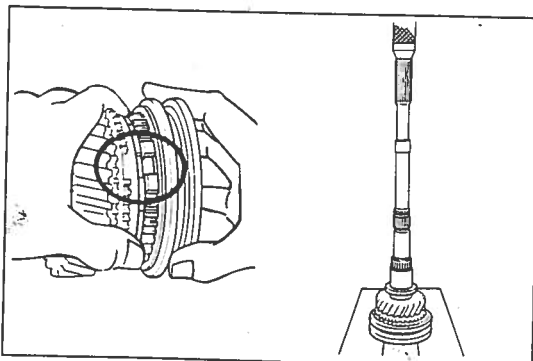
- (a) Synchronkörper und Gleitsteine in die Schiebemuffe einbauen.
- (b) Die Sperrfedern unter die Gleitsteine setzen.

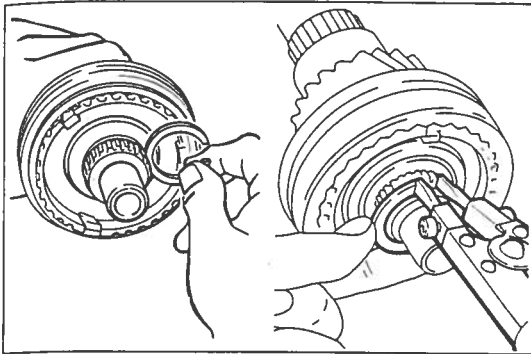
**ACHTUNG:** Die Sperrfedern so einsetzen, daß die Lücken am Ende nicht in einer Reihe sind.



**13. ZAHNRAD 3. GANG UND SCHIEBEMUFFE NR. 2 AN DER HAUPTWELLE ANBAUEN**

- (a) Getriebeöl auf Welle und Nadellager auftragen.
- (b) Den Synchronring auf das Zahnrad aufsetzen und die Ausnehmungen des Synchronrings zu den Gleitsteinen ausrichten.
- (c) Das Nadellager in das Zahnrad 3. Gang einsetzen.
- (d) Das Zahnrad 3. Gang und die Schiebemuffe Nr. 2 mit einer Presse aufpressen.

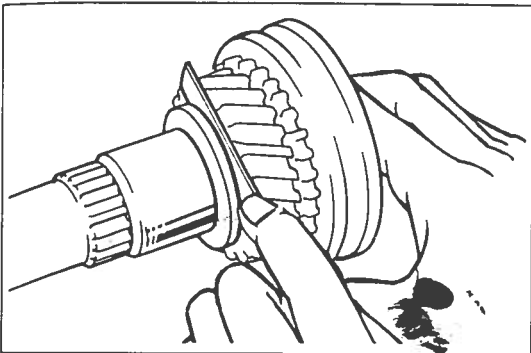




#### 14. SICHERUNGSRING EINBAUEN

Einen Sicherungsring auswählen, der geringstes Axialspiel ergibt, und an der Welle anbringen.

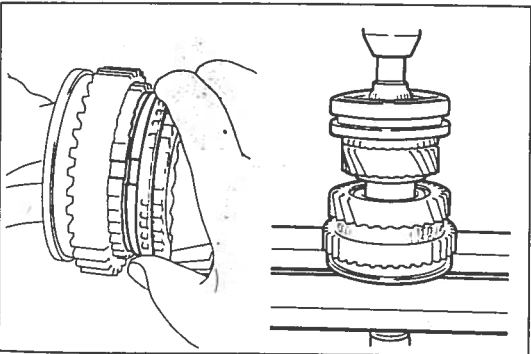
Kennzeichnung	Dicke mm
C-1	1,75 – 1,80
D	1,80 – 1,85
D-1	1,85 – 1,90
E	1,90 – 1,95
E-1	1,95 – 2,00
F	2,00 – 2,05
F-1	2,05 – 2,10



#### 15. AXIALSPIEL DES ZAHNRADS 3. GANG MESSEN

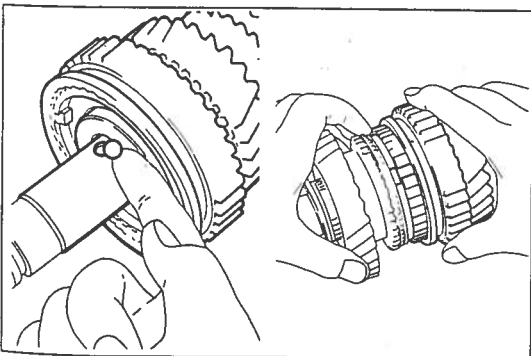
Das Axialspiel des Zahnrads 3. Gang mit einer Fühlerlehre messen.

Normalwert des Axialspiels: 0,15 – 0,25 mm  
Maximal zulässiges Spiel: 0,25 mm



#### 16. ZAHNRAD 2. GANG UND SCHIEBEMUFFE NR. 1 EINBAUEN

- Getriebeöl auf die Welle und das Nadellager auftragen.
- Den Synchronring auf das Zahnrad aufsetzen und die Ausnehmungen des Synchronrings zu den Gleitsteinen ausrichten.
- Das Nadellager in das Zahnrad 2. Gang einsetzen.
- Das Zahnrad 2. Gang und die Schiebemuffe Nr. 2 mit einer Presse aufpressen.



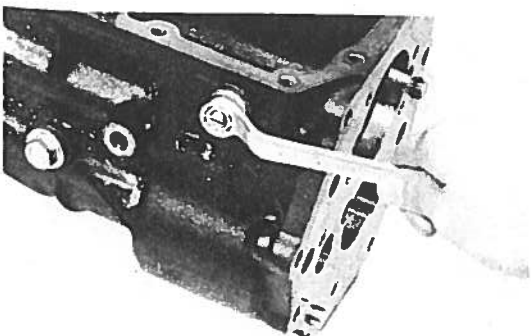
#### 17. STAHLKUGEL UND ZUSAMMENBAU DES ZAHNRADS 1. GANG EINBAUEN

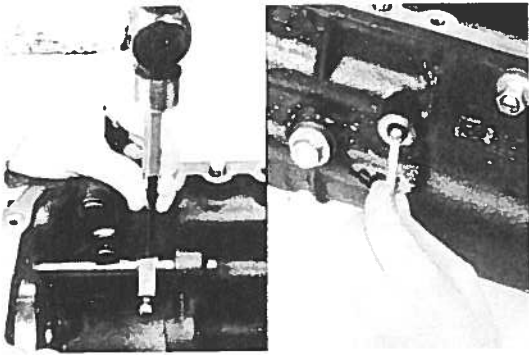
- Die Stahlkugel in die Welle einbauen.
- Getriebeöl auf das Nadellager auftragen.
- Das Zahnrad 1. Gang, den Synchronring, das Nadellager und den Lagerinnenring zusammenbauen.
- Den Zusammenbau an der Hauptwelle anbauen und die Ausnehmungen des Synchronrings zu den Gleitsteinen ausrichten.
- Den Lagerinnenring mit der Stahlkugel ausrichten und mit der Nut über die Stahlkugel schieben.

#### 18. SCHALTARM FÜR RÜCKWÄRTSGANG IN DAS GETRIEBEGEHÄUSE EINBAUEN

- Den Schaltarm für Rückwärtsgang mit dem Führungzapfen, der Unterlegscheibe und der Mutter in das Getriebegehäuse einbauen.
- Die Mutter festziehen.

Anzugsdrehmoment: 190 – 310 kpcmm

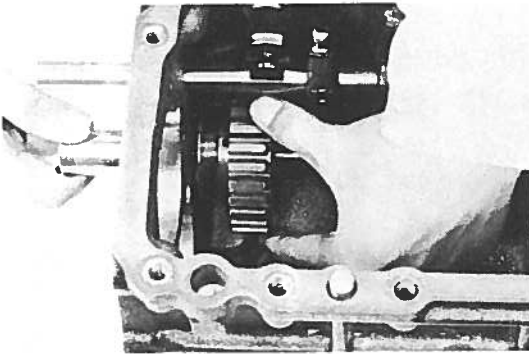




### 19. SCHALTSTANGE 5. GANG UND SCHALTKOPF EINBAUEN

- Die Schaltstange und den Schaltkopf in das Getriebegehäuse einbauen.
- Die Spannhülse mit Durchschlag und Hammer eintreiben.
- Flüssiges Dichtmittel auf den Federsitz auftragen und die Kugel, die Feder und den Federsitz einbauen. Den Federsitz festziehen.

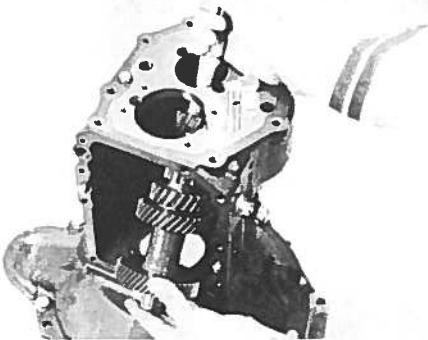
Anzugsdrehmoment: 150 – 220 kpcm



### 20. RÜCKLAUFRAD UND WELLE IN DAS GETRIEBEGEHÄUSE EINBAUEN

- Die Nut am Rücklaufrad mit dem Zapfen des Schaltarms für Rückwärtsgang ausrichten.
- Die Welle des Rücklaufrads in das Zahnrad einschieben und die Schraube des Haltebleches festziehen.

Anzugsdrehmoment: 150 – 220 kpcm



### 21. VORGELEGEWELLE IN DAS GETRIEBEGEHÄUSE EINBAUEN

- Das Getriebe auf seine Vorderseite stellen.
- Die Vorgelegewelle in das Gehäuse einsetzen.

**ACHTUNG:** Darauf achten, daß die Enden nicht beschädigt werden.



### 22. HAUPTWELLE IN DAS GETRIEBEGEHÄUSE EINBAUEN

- Die Hauptwelle in das Getriebegehäuse einsetzen.

**ACHTUNG:** Darauf achten, daß das vordere Ende der Welle nicht beschädigt wird.

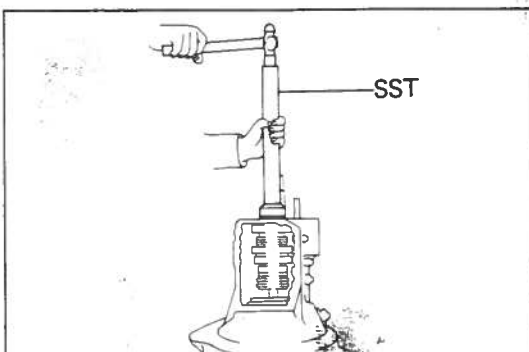
Darauf achten, daß die Stahlkugel und das Nadellager nicht herausfallen.

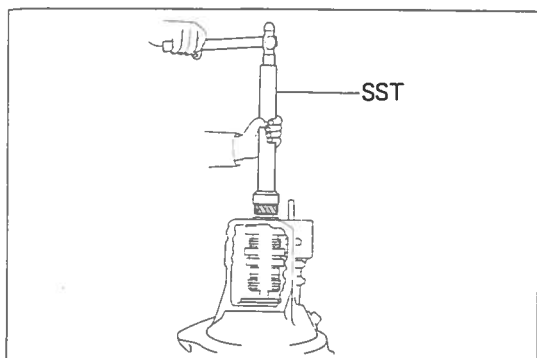
- Eine Stahlplatte von etwa 10 mm Dicke zwischen unterem Ende der Hauptwelle und der vorderen Wand des Gehäuses legen.
- Den Sicherungsring mit einer Sicherungsringzange am mittleren Lager der Hauptwelle anbringen.
- Das Lager mit SST soweit auf die Welle treiben, daß es den Lagerinnenring des Nadellagers vom Zahnrad 1. Gang berührt.

SST 09309-35010

**ACHTUNG:** Darauf achten, daß die Stahlkugel für den Lagerinnenring vom Zahnrad 1. Gang nicht herausfällt.

- Das Lager soweit eintreiben, bis der Sicherungsring mit dem Gehäuseende bündig ist.



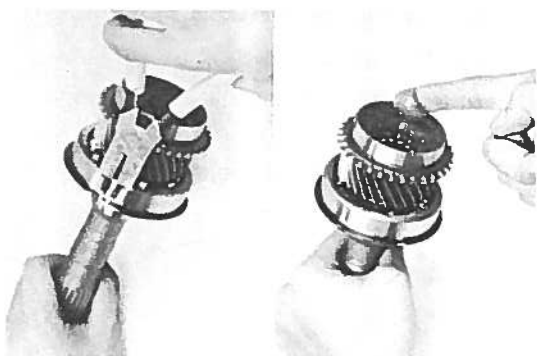


### 23. ZAHNRAD 5. GANG AN DER HAUPTWELLE ANBAUEN (Nur L54)

- (a) Das Zahnrad 5. Gang mit SST auf die Hauptwelle treiben.

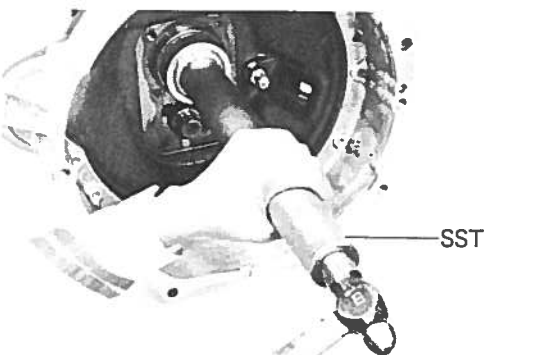
SST 09309-35010

- (b) Den Sicherungsring mit einer Sicherungsringzange einbauen.  
 (c) Die Stahlplatte herausziehen.



### 24. EINGANGSWELLE EINBAUEN

- (a) Den Sicherungsring mit einer Sicherungsringzange am Lager der Eingangswelle anbauen.  
 (b) Mehrzweckfett auf das Nadellager auftragen.



- (c) Die Ausnehmungen des Synchronrings mit den Gleitsteinen ausrichten.

- (d) Die Eingangswelle mit SST eintreiben.

SST 09309-35010

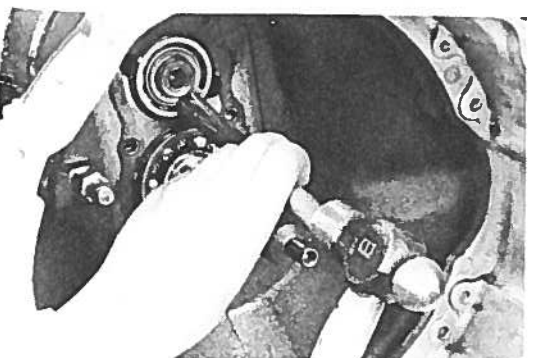
ANMERKUNG: Darauf achten, daß die Vorgelegewelle so tief liegt, daß sie die Eingangswelle nicht berührt.



### 25. VORDERES LAGER DER VORGELEGEWELLE EINBAUEN

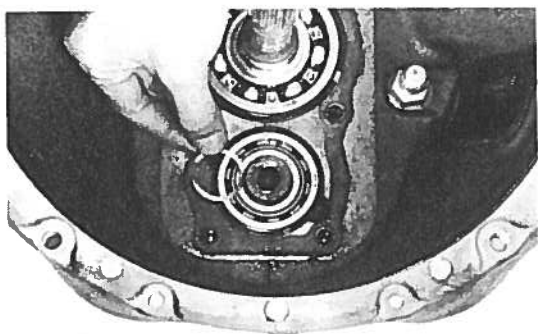
- (a) Das Getriebe umdrehen und die Mitte der Vorgelegewelle ausrichten.  
 (b) Von hinten das Gehäuse festhalten und das Lager mit SST eintreiben.

SST 09316-60010



- (c) Die Vorgelegewelle am hinteren Ende stützen und von hinten mit einem Kupferhammer oder ähnlichem eintreiben.

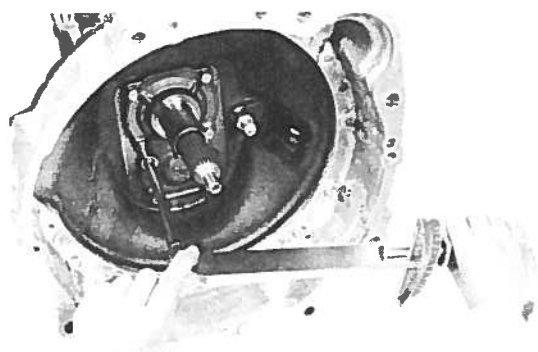
ANMERKUNG: Sich vergewissern, daß Vorgelegewelle und Lager richtig gesichert sind.



- (d) Einen Sicherungsring auswählen, der geringstes axiales Spiel ergibt, und an der Welle anbringen.

Dicke des Sicherungsring

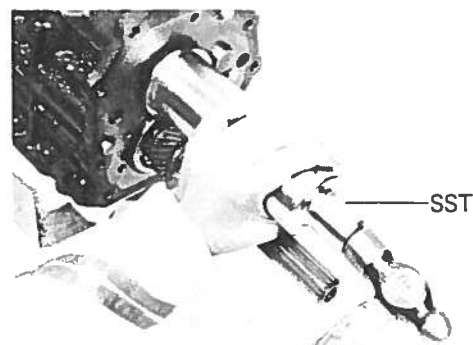
Kennzeichnung	Teile-Nr.	Dicke mm
1	90520-23115	2,05 – 2,10
2	90520-23089	2,10 – 2,15
3	90520-23143	2,15 – 2,20
4	90520-23090	2,20 – 2,25
5	90520-23144	2,25 – 2,30
6	90520-23145	2,30 – 2,35



## 26. VORDEREN LAGERDECKEL EINBAUEN

- Die neue Dichtung anbringen.
- Mehrzweckfett auf den Wellendichtring auftragen.
- Flüssiges Dichtmittel auf die Befestigungsschrauben auftragen und den Lagerdeckel festziehen.

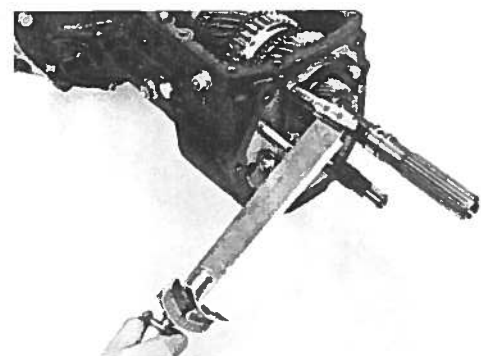
Anzugsdrehmoment: 220 – 280 kpcm



## 27. MITTLERES LAGER DER VORGELEGEWELLE EINBAUEN

- Den Sicherungsring am hinteren Ende des mittleren Lagers der Vorgelegewelle anbauen.
- Das mittlere Lager mit SST an der Vorgelegewelle anbauen.

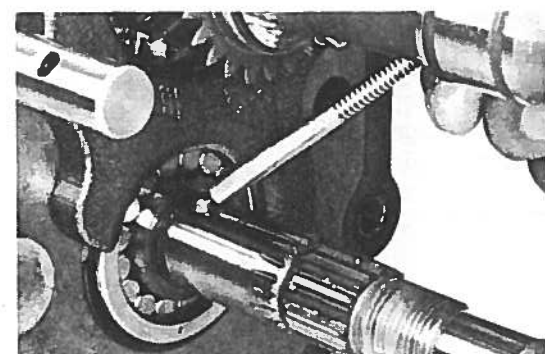
SST 09316-60010



## 28. MITTLEREN LAGERTRÄGER EINBAUEN

Den mittleren Lagerträger am Getriebegehäuse anbauen. Die Schrauben festziehen.

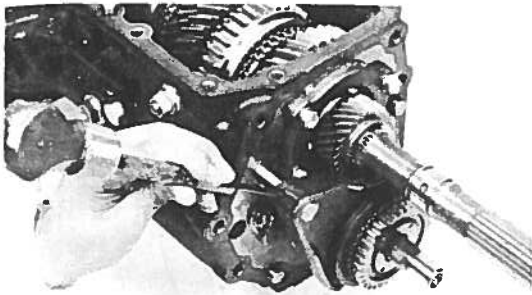
Anzugsdrehmoment: 150 – 220 kpcm



## 29. KUGEL UND DISTANZRING ANBAUEN (Nur L54)

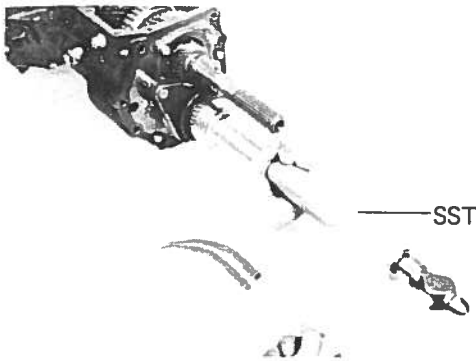
## 30. NADELLAGER EINBAUEN (Nur L54)

- Mehrzweckfett auf das Nadellager auftragen.
- Das Nadellager an der Vorgelegewelle anbauen.



**31. ZUSAMMENBAU DER SCHIEBEMUFFE NR. 3 UND SCHALTGABEL 5. GANG EINBAUEN (Nur L54)**

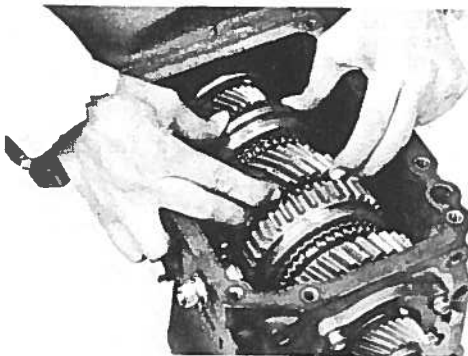
- (a) Den Zusammenbau der Schiebemuffe Nr. 3 mit der Schaltgabel 5. Gang einbauen.
- (b) Die Spannhülse mit Durchschlag und Hammer einreiben.



**32. SYNCHRONRING UND VERZAHNUNG 5. GANG EINBAUEN (Nur L54)**

- (a) Die Ausnehmungen des Synchronrings mit den Gleitsteinen ausrichten.
- (b) Die Verzahnung 5. Gang mit SST und Hammer einreiben.

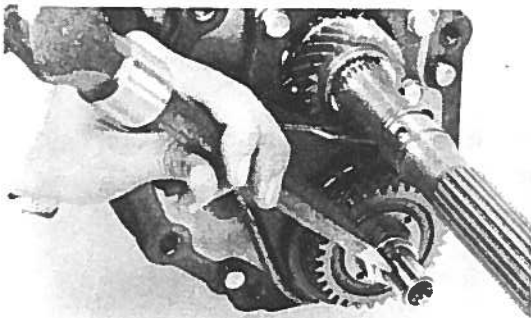
SST 09309-35010



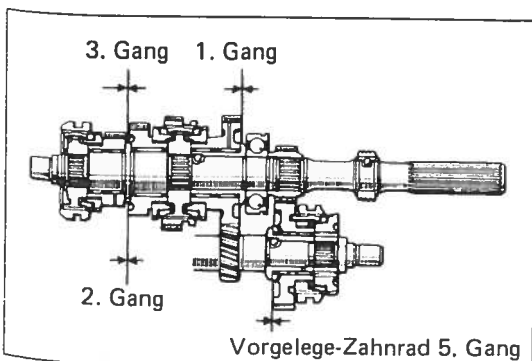
**33. SICHERUNGSMUTTER UND ÖLSCHLEUDERBLECH AM HINTEREN ENDE DER VORGELEGEWELLE**

- (a) Das Getriebe zweifach zum Eingriff bringen.
- (b) Das Ölschleuderblech anbauen. (Nur L49)
- (c) Eine neue Sicherungsmutter anbauen und festziehen.

Anzugsdrehmoment: 1100 – 1400 kpcm



- (d) Die Sicherungsmutter mit Durchschlag und Hammer verstemmen.



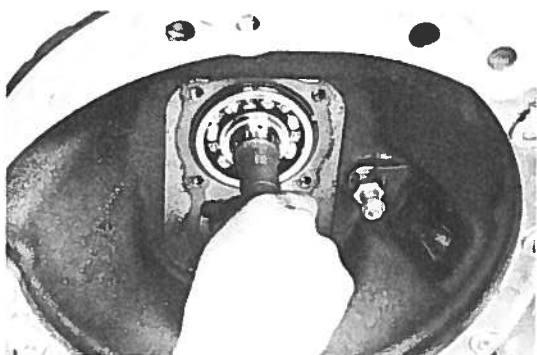
**34. DAS AXIALSPIEL DER ZAHNRÄDER MESSEN**

Das Axialspiel jedes Zahnrads mit einer Fühlerlehre messen.

Zahnrad	Axialspiel	
	Normalwert	Maximalwert
1. Gang, 2. Gang u. 3. Gang	0,15 – 0,25	0,25
Vorgelege 5. Gang	0,15 – 0,30	0,30

mm

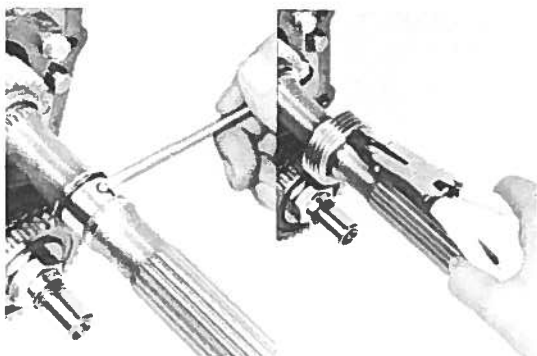




### 35. DREHBARKEIT DER ZÄHNÄDER IN JEDER SCHALTSTELLUNG PRÜFEN

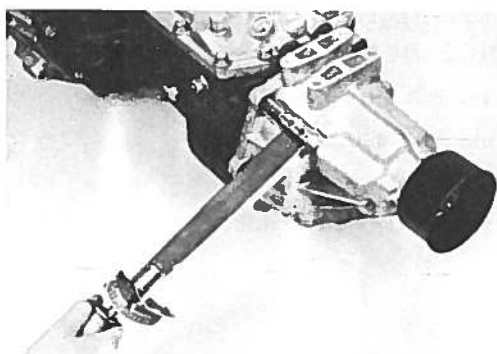
- (a) Auf leichte Drehbarkeit prüfen.
- (b) Auf leichte Schaltfunktion prüfen.

Wenn abnormale Geräusche am Rücklaufgrad auftreten, die Stellung des Führungzapfens für den Schaltarm für Rückwärtsgang einstellen.



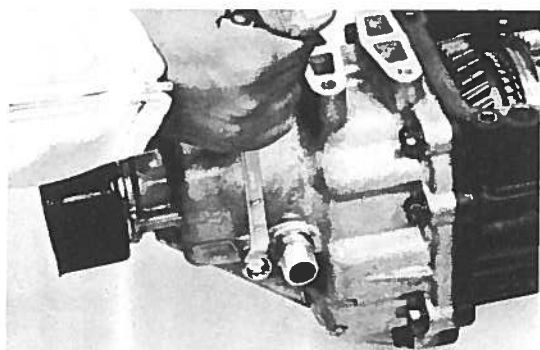
### 36. TACHOANTRIEBSSCHRAUBENRAD AN DER HAUPTWELLE ANBAUEN

- (a) Die Kugel und das Tachoantriebsschraubenrad an der Hauptwelle anbauen.
- (b) Die beiden Sicherungsringe mit einer Sicherungsringzange anbauen.



### 37. GEHÄUSEVERLÄNGERUNG ANBAUEN

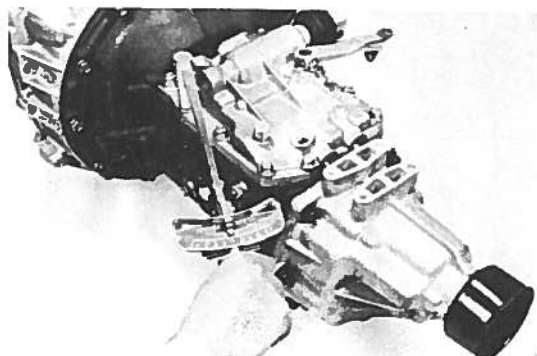
- (a) Die neue Dichtung anbringen.
  - (b) Mehrzweckfett auf den Wellendichtring auftragen.
  - (c) Die Schrauben der Gehäuseverlängerung festziehen.
- Anzugsdrehmoment: 400 – 550 kpcm



### 38. TACHOANTRIEBSRITZEL EINBAUEN

- (a) Das Tachoantriebsritzel an Gehäuseverlängerung anbauen.
- (b) Schraube und Sicherungsblech anbauen. Die Schraube festziehen.

Anzugsdrehmoment: 100 – 160 kpcm

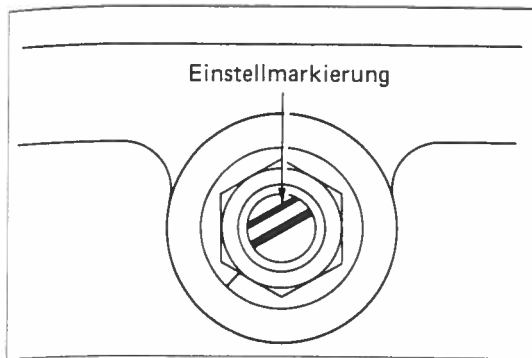


### 39. GEHÄUSEDECKEL AM GETRIEBE ANBAUEN

- (a) Die neue Dichtung anbringen.
- (b) Den Gehäusedeckel mit den Befestigungsschrauben am Getriebegehäuse anbauen. Die Schrauben festziehen.

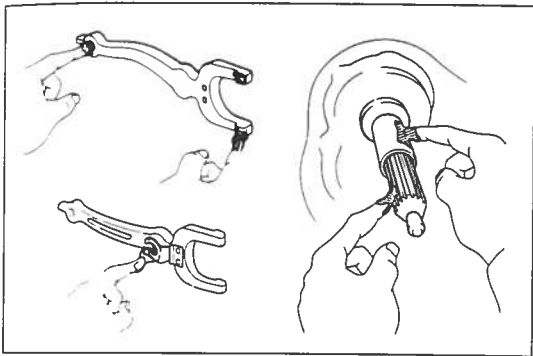
Anzugsdrehmoment: 150 – 220 kpcm

### 40. RÜCKFAHRSCHEINWERFERSCHALTER IN DEN GEHÄUSEDECKEL EINBAUEN



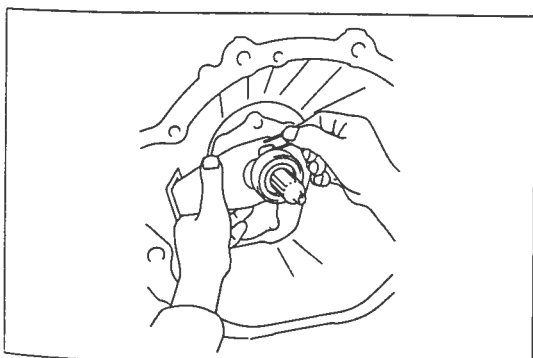
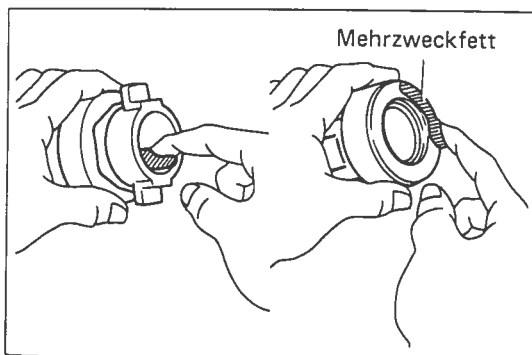
#### 41. STELLUNG DES FÜHRUNGSZAPFENS FÜR DEN SCHALTARM FÜR RÜCKWÄRTSGANG EINSTELLEN

- (a) Die Einstellmarkierung an dem Führungszapfen nach oben drehen.
- (b) Den Rückwärtsgang einschalten.
- (c) Den Führungszapfen nach links drehen und von dem Punkt, an dem leichter Widerstand zu fühlen ist, um  $10^\circ$  nach rechts drehen und die Mutter festziehen.
- (d) Die Eingangswelle drehen und sich vergewissern, daß kein Berühr- oder Reibgeräusch zu hören ist.



#### 42. KUPPLUNGS-AUSRÜCKLAGER UND AUSRÜCKGABEL EINBAUEN

- (a) Lithiumfett mit Molybdändisulfid auf die folgenden Teile auftragen.
  - Kerbverzahnung der Kupplungsscheibe
  - Innenseite der Ausrücknabe
  - Kontaktflächen zwischen Ausrückgabel und Nabe
  - Kugelpfanne der Ausrückgabel
  - Kontaktfläche zwischen Ausrückgabel und Stößelstange
- (b) Mehrzweckfett auf die Vorderseite des Ausrücklagers auftragen.

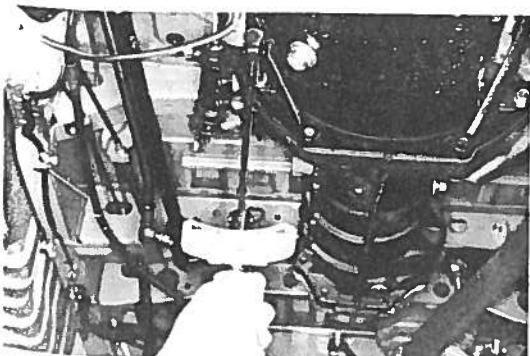


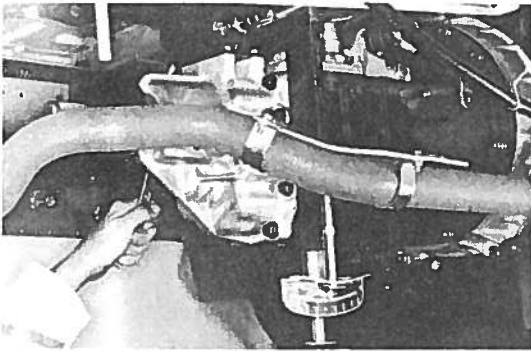
- (c) Die Ausrückgabel in den Faltenbalg einsetzen und am Kupplungsgehäuse anbauen.
- (d) Die Ausrücknabe mit den beiden Federklammern anbauen.

### EINBAU DES GETRIEBES

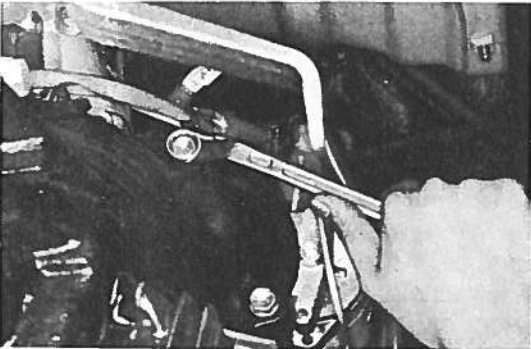
#### 1. GETRIEBE IN EINBAUSTELLUNG BRINGEN UND DIE BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN DES GETRIEBES EINBAUEN

- (a) Die Verzahnung der Eingangswelle mit der Kupplungsscheibe ausrichten und das Getriebe ganz einschieben.
  - (b) Die Befestigungsschrauben einbauen und festziehen.
- Anzugsdrehmoment: 500 – 700 kpcm



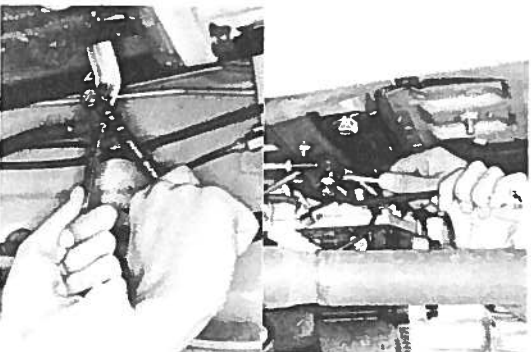


2. **HINTERE MOTORBEFESTIGUNG ANBAUEN**  
Die Befestigungsschraube einbauen und festziehen.  
Anzugsdrehmoment: 500 kpcm



3. **ANLASSER EINBAUEN**  
(a) Den Anlasser anbringen und die beiden Schrauben einbauen.  
(b) Die beiden Kabel anschließen.

4. **KUPPLUNGSNEHMERZYLINDER ANBAUEN**



5. **SCHALTSTANGE NR. 3 AM ÄUSSEREN SCHALTHEBEL ANBAUEN**

6. **GASSENWAHLSTANGE NR. 2 AM ÄUSSEREN GASSENWAHLHEBEL ANBAUEN**

7. **SCHRAUBE DER AUSPUFFSCHELLE AN DER VERSTEIFUNGSPLATTE ANBAUEN**

Die Auspuffschelle anbauen und die Schrauben festziehen.  
Anzugsdrehmoment: 500 – 700 kpcm

8. **STECKVERBINDER FÜR DEN RÜCKFAHRSCHEINWERFERSCHALTER ANSCHLIESSEN**

9. **TACHOMETERWELLE ANBAUEN**

10. **GELENKWELLE ANBAUEN (Siehe Seite GW-7)**

Anzugsdrehmoment: 350 kpcm

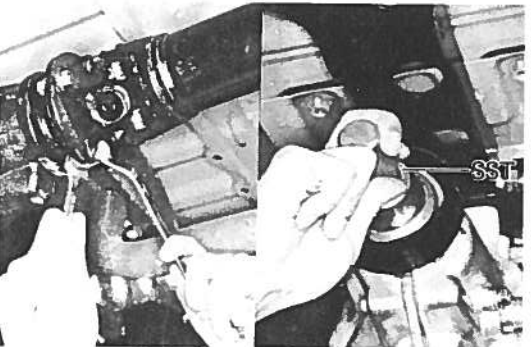
11. **GETRIEBE MIT ÖL BEFÜLLEN**

Ölsorte: API GL-4 oder GL-5, SAE 90

Ölmenge: L49 2,0 dm<sup>3</sup>

L54 1,8 dm<sup>3</sup>

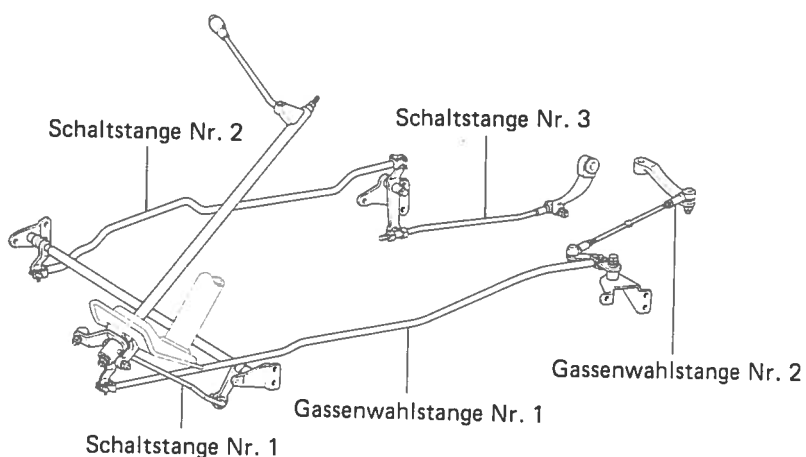
12. **DAS KABEL AM MINUSPOL DER BATTERIE ANBAUEN**



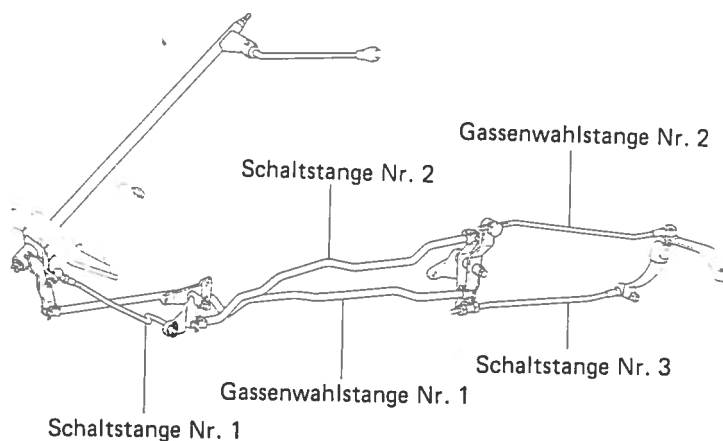
# ÜBERTRAGUNGSGESTÄNGE

## BAUTEILE

LiLe



ReLe



### EINSTELLUNG DER LEERLAUFSTELLUNG DES SCHALTHEBELS

#### (Einstellung der Schaltebene)

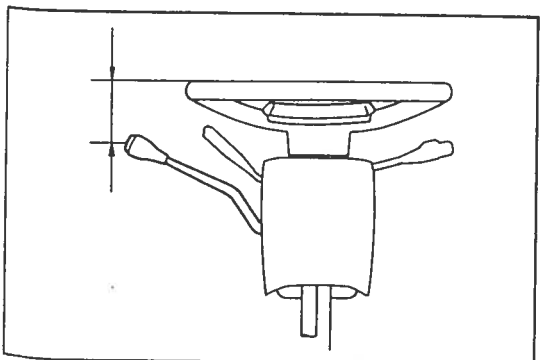
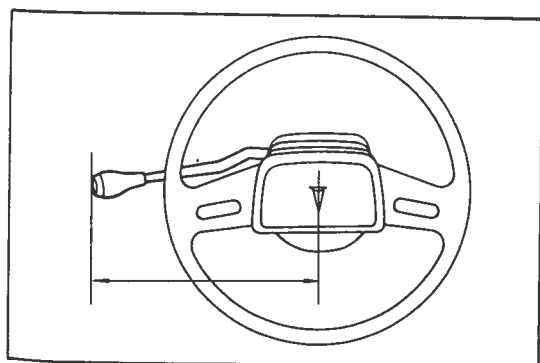
#### 1. PRÜFEN, DASS DER SCHALTHEBEL IN LEERLAUFSTELLUNG STEHT

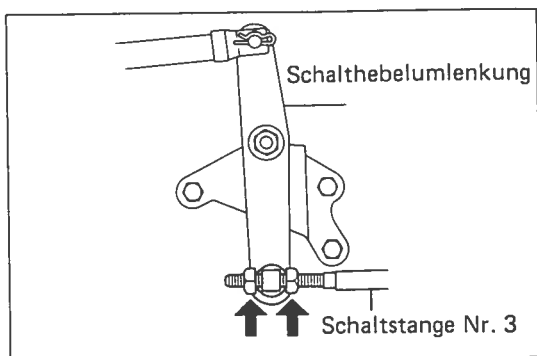
- (a) Den Schalthebel so stellen, daß der waagerechte Abstand zwischen der Spitze des Schalthebels und der Mitte des Lenkrads dem Normalwert entspricht.

Normalwert des Abstands: 202 mm

- (b) Den Schalthebel so stellen, daß der zur Ebene des Lenkradkranzes senkrechte Abstand zwischen der Oberkante des Lenkrads und der Spitze des Schalthebels dem Normalwert entspricht.

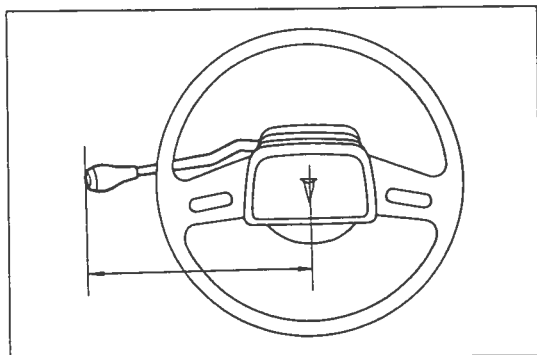
Normalwert des Abstands: 88 mm





## 2. SCHALTSTANGE NR. 3 EINSTELLEN

- (a) Die beiden Muttern der Schaltstange Nr. 3 lösen.
- (b) Den äußeren Schalthebel in Leerlaufstellung bringen.
- (c) Die beiden Muttern festziehen und die Stellung der Schaltstange Nr. 3 dabei nicht verändern.

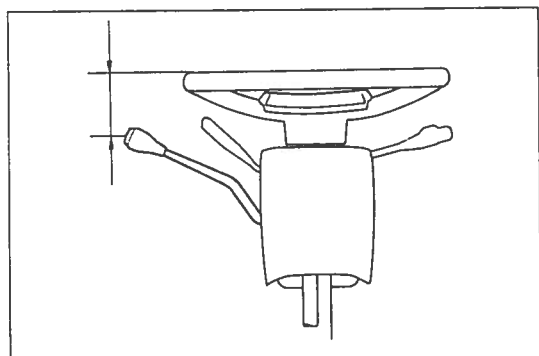


### (Einstellung der Gassenwahlebene)

#### 1. PRÜFEN, DASS DER SCHALTHEBEL IN LEERLAUFSTELLUNG STEHT

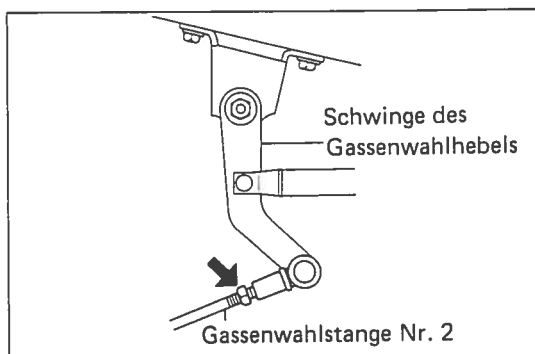
- (a) Den Schalthebel so stellen, daß der waagerechte Abstand zwischen der Spitze des Schalthebels und der Mitte des Lenkrads dem Normalwert entspricht.

Normalwert des Abstands: 202 mm



- (b) Den Schalthebel so stellen, daß der senkrechte Abstand zwischen der Oberkante des Lenkrads und der Spitze des Schalthebels dem Normalwert entspricht.

Normalwert des Abstands: 88 mm



## 2. GASSENWAHLSTANGE NR. 2 EINSTELLEN

- (a) Die beiden Muttern der Gassenwahlstange Nr. 2 lösen.
- (b) Den äußeren Gassenwahlhebel in Leerlaufstellung bringen.
- (c) Die beiden Muttern festziehen und die Stellung der Gassenwahlstange Nr. 3 dabei nicht verändern.