

# **R380 MANUAL GEARBOX**



## **Overhaul Manual**

---

**R380 Handgeschakelde  
versnellingsbak revisiehandboek**

**R380 Boite de vitesses manuelle  
Manuel de révision**

**R380 Schaltgetriebe  
Überholungsanleitung**

**R380 Cambio meccanico  
Manuale di revisione**

**R380 Caja de cambios manual  
Manual de revisión**

**R380 Caixa de velocidades manual  
Manual de revisão**



---

# **R380**

---

# **GETRIEBE**

---

---

## **INSTANDSETZUNGS-**

---

## **HANDBUCH**

---

Dieses Instandsetzungshandbuch gilt für die folgenden Modelle:

New Range Rover  
Range Rover Classic, ab Modelljahr 1995  
Discovery, ab Modelljahr 1995  
Defender, ab Modelljahr 1995

Veröffentlichung Nr. LRL 0003GER - 2. Ausgabe  
Herausgegeben von Rover Technical Communication  
© 1997 Rover Group Limited





## INHALT

Seite



### INFORMATIONEN

EINFÜHRUNG .....	1
INSTANDSETZUNG UND AUSTAUSCH .....	1
SPEZIFIKATION .....	1
GETRIEBEKENNZEICHNUNG .....	2






---

## EINFÜHRUNG

---

### Informationen zum Handbuch

Zur besseren Übersichtlichkeit werden in diesem Handbuch die Titel der Abschnitte oben auf der Seite und der entsprechende Unterabschnitt unten auf der Seite angegeben.

Dieses Handbuch für die Getriebeinstandsetzung enthält Anweisungen zur Instandsetzung des zusammen mit der Kupplung aus dem Fahrzeug ausgebauten Getriebes R380, ggf. bei abgebautem Verteilergetriebe. Alle anderen Informationen zu Einstellungen, Ausbau von Dichtringen, Kupplung, Verteilergetriebe und Getriebeeinheit sind dem Werkstatthandbuch für das jeweilige Fahrzeug zu entnehmen.

Dieses Handbuch ist in 5 Abschnitte unterteilt: Daten, Anzugsmomente, Spezialwerkzeuge, Beschreibung und, als letzter Abschnitt, Überholung. Damit neu herausgegebene, überarbeitete Seiten leichter einsortiert werden können, beginnen alle Unterabschnitte mit der Seitennummer 1.

Die einzelnen zu überholenden Punkte sind in der Reihenfolge zu bearbeiten, in der sie angegeben sind. Auf Teile, die in Abbildungen mit Nummern versehen sind, wird im Text Bezug genommen.

Bei den Instandsetzungsanweisungen wird auf die Nummern von Spezialwerkzeugen verwiesen, und in den zugehörigen Abbildungen ist das jeweilige Werkzeug dargestellt. Ebenfalls wird auf Verschleißgrenzen, wichtige Daten, Anzugsmomente und spezielle Informationen und Hinweise zum Zusammenbau verwiesen.

Mit **WARNUNG**, **VORSICHT** und **Hinweise** eingeleitete Anweisungen haben folgende Bedeutung:



**WARNUNG: Anweisungen, die genau befolgt werden müssen, um Verletzungen zu vermeiden.**



**VORSICHT: Weist auf Anweisungen hin, die befolgt werden müssen, um Schäden am Fahrzeug zu vermeiden.**



**HINWEIS: Enthält hilfreiche Informationen.**

### Verweise

Bei den in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen wird nicht auf eine Prüfung des Fahrzeugs nach Abschluß der Instandsetzung verwiesen. In jedem Fall müssen die Arbeiten nach Abschluß inspiziert und getestet werden, und ggf. ist eine Probefahrt vorzunehmen, insbesondere nach Arbeiten an sicherheitsrelevanten Teilen.

### Abmessungen

Die angegebenen Abmessungen entsprechen der Konstruktionspezifikation unter Berücksichtigung etwaiger Grenzwerte.

---

## INSTANDSETZUNG UND AUSTAUSCH

---

Wenn Ersatzteile erforderlich sind, dürfen ausschließlich von Rover/Land Rover zugelassene Teile verwendet werden.

Im Zusammenhang mit Instandsetzungsarbeiten und dem Einbau von Ersatzteilen und Zubehör wird insbesondere auf die folgenden Punkte hingewiesen.

Beim Einbau von Teilen, die nicht von Rover/Land Rover zugelassen sind, können Sicherheitsfunktionen des Fahrzeugs beeinträchtigt werden. In bestimmten Märkten ist der Einbau von Teilen, die nicht der Herstellerspezifikation entsprechen, gesetzlich untersagt.

Es sind die in diesem Handbuch angegebenen Anzugsmomente anzuwenden. Schraubensicherungen usw. sind, sofern vorgeschrieben, zu verwenden. Wenn Schraubensicherungen usw. während des Ausbaus beeinträchtigt werden, sind sie zu erneuern.

Der Einbau von Teilen, die nicht von Rover/Land Rover zugelassen sind, kann zum Erlöschen der Garantie führen. Alle von Rover/Land Rover zugelassenen Teile sind durch die volle Fahrzeuggarantie abgedeckt.

Rover/Land Rover-Vertragshändler dürfen ausschließlich zugelassene Teile verwenden.

---

## SPEZIFIKATION

---

Rover/Land Rover behält sich Veränderungen im Interesse einer stetigen Verbesserung der Spezifikation, Konstruktion und Produktion seiner Fahrzeuge vor. Dieses Handbuch kann daher nicht in jedem Fall die aktuellen Spezifikationen eines bestimmten Teils oder Fahrzeugs wiedergeben.

Dieses Handbuch stellt kein Angebot zum Verkauf eines bestimmten Teils oder Fahrzeugs dar. Rover/Land Rover-Vertragshändler sind keine Vertreter von Rover/Land Rover und können den Hersteller nicht durch ausdrückliche oder implizierte Zusicherungen oder Darstellungen binden.

---

## GETRIEBEKENNZEICHNUNG

---

Die Anweisungen in diesem Handbuch decken die Instandsetzung des Getriebes R380 an einer Reihe von Fahrzeugen ab. Dabei bestehen bestimmte Unterschiede bei den Getrieben, insbesondere hinsichtlich der Getriebehülse, Schaltgehäuse und Verteilergetriebe-Schaltgehäuse. Vor Beginn der Arbeiten am Getriebe ist daher zu ermitteln, um welches Getriebe es sich handelt. Die Getriebe sind mit einer Seriennummer gekennzeichnet, die rechts am Getriebegehäuse eingepreßt ist. Die vier verschiedenen Typen A, B, C und D sind im folgenden mit ihrer Seriennummernummer angegeben.



**HINWEIS:** Die aufgeführten Getriebetypen dienen lediglich der leichteren Unterscheidung. Sie haben keine Bedeutung im Zusammenhang mit Teilenummern oder bestimmten Fahrzeugen.

Bei den Anweisungen in diesem Handbuch sind die jeweils betroffenen Getriebetypen angegeben. Es ist darauf zu achten, daß die für den jeweiligen Typ vorgeschriebenen Anweisungen ausgeführt werden.

Kennnummern Getriebe Typ A: 50A; 51A; 56A; 58A; 60A; 61A;

Kennnummern Getriebe Typ B: 53A; 55A; 63A

Kennnummern Getriebe Typ C: 18A

Kennnummern Getriebe Typ D: 64A; 65A

## INHALT

Seite

### ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN

DATEN .....	1
-------------	---

### DREHMOMENTWERTE

ANZUGSMOMENTE .....	1
---------------------	---

### WERKZEUGNUMMERN

SPEZIALWERKZEUGE .....	1
------------------------	---

### BESCHREIBUNG UND FUNKTIONSWEISE

BESCHREIBUNG .....	1
GETRIEBETEILE - ZAHNRÄDER UND WELLEN .....	3
GETRIEBEGEHÄUSE .....	5
SCHALTGEHÄUSE - GETRIEBE TYP A .....	7
SCHALTGEHÄUSE - GETRIEBE TYP B .....	9
UNTERES SCHALTGEHÄUSE - GETRIEBE TYP C .....	11
VERTEILERGETRIEBE-SCHALTGEHÄUSE - GETRIEBE TYP A .....	13

### ÜBERHOLUNG

GETRIEBE ZERLEGEN .....	1
Kupplungsgehäuse - Getriebe Typ A - Ausbau .....	1
Kupplungsgehäuse - Getriebe Typ B - Ausbau .....	2
Kupplungsgehäuse - Getriebe Typ C - Ausbau .....	2
Kupplungsgehäuse - Getriebe Typ D - Ausbau .....	3
Schaltgehäuse - Getriebe Typ A - Ausbau .....	3
Unteres Schaltgehäuse - Getriebe Typ A - Ausbau .....	4
Schaltgehäuse - Getriebe Typ B - Ausbau .....	4
Schaltquadrant - Getriebe Typ A - Ausbau .....	5
Schaltstück - Getriebe Typ B - Ausbau .....	5
Unteres Schaltgehäuse - Getriebe Typ C - Ausbau .....	5
Unteres Schaltgehäuse - Getriebe Typ D - Ausbau .....	6
Schaltstück - Getriebe Typ D - Ausbau .....	6
Getriebehals - Getriebe Typen A und B - Ausbau .....	6
Getriebehals - Getriebe Typ C - Ausbau .....	7
Getriebehals - Getriebe Typ D - Ausbau .....	8
Gangräder für 5. Gang und Rückwärtsgang - Ausbau .....	8
Hauptwelle und Vorgelegewelle - Ausbau .....	10
Hauptwelle - Zerlegung .....	10
Getriebegehäuse .....	12
Vordere Abdeckung - Zerlegung .....	12
Mittelplatte - Zerlegung .....	12
Getriebehals - Getriebe Typen A und B - Instandsetzung .....	13
Schaltgehäuse - Instandsetzung .....	14
Synchronkörperbaugruppen - Instandsetzung .....	21
Prüfung des Synchronringspiels .....	22
Antriebswelle - Instandsetzung .....	22
Hauptwelle - Prüfung .....	23
Vorgelegewelle - Instandsetzung .....	24
Hauptwelle - Zusammenbau .....	25
Rückwärtsgang-Zwischenwelle - Zusammenbau .....	26
Schaltstücke - Prüfung .....	27
GETRIEBE ZUSAMMENBAUEN .....	28
Axialspiel von Hauptwelle und Vorgelegewelle .....	28
Einsetzen der Beilagscheiben .....	28
Montage von Hauptwelle und Vorgelegewelle an der Mittelplatte .....	29

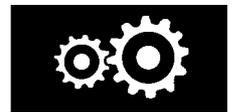


# SCHALTGETRIEBE

---

## INHALT

	Seite
Rückwärtsgang und 5. Gang - Zusammenbau .....	31
Getriebehals - Getriebe Typ A und B - Einbau .....	32
Getriebehals - Getriebe Typ C - Einbau .....	33
Getriebehals - Getriebe Typ D - Einbau .....	34
Schaltquadrant - Getriebe Typ A - Einbau .....	34
Schaltstück - Getriebe Typ B - Einbau .....	35
Schaltstück - Getriebe Typ D - Einbau .....	35
Unteres Schaltgehäuse - Getriebe Typ A - Einbau .....	36
Verteilergetriebe-Schaltgehäuse - Getriebe Typ A - Einbau .....	36
Schaltgehäuse - Getriebe Typ A - Einbau .....	36
Verteilergetriebe-Schaltgehäuse - Getriebe Typ B - Einbau .....	36
Schaltgehäuse - Getriebe Typ B - Einbau .....	37
Unteres Schaltgehäuse - Getriebe Typ C - Einbau .....	37
Unteres Schaltgehäuse - Getriebe Typ D - Einbau .....	37
Einstellung der Anschlagschraube 5. Gang - Getriebe Typ A .....	37
Einstellung der Spannfeder - Getriebe Typ A .....	38
Einstellung der Spannfeder - Getriebe Typ B .....	38
Spannfedereinstellung - Getriebe Typ C .....	39
Kupplungsgehäuse - Getriebe Typ A - Einbau .....	39
Kupplungsgehäuse - Getriebe Typ B - Einbau .....	40
Kupplungsgehäuse - Getriebe Typ C - Einbau .....	40
Adaptergehäuse - Getriebe Typ D - Einbau .....	40



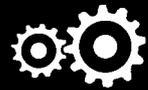

---

## DATEN

---

	<b>NEU</b>	<b>VERSCHLEISS- GRENZEN</b>
Synchronringspiel	0,5 mm	
Axialspiel 1. Gang	0,05 - 0,20 mm	0,327 mm
Axialspiel 2. Gang	0,04 - 0,21 mm	0,337 mm
Axialspiel 3. Gang	0,11 - 0,21 mm	0,337 mm
Einstellung Synchronkörper 5./Rückwärtsgang - Beilage -	0.005 - 0.055 mm	0,055 mm
Spiel Rückwärtsgang-Zwischenwelle	0,04 - 0,38 mm	0,38 mm
Axialspiel Hauptwelle	0,01 - 0,06 mm	0,06 mm
Axialspiel Vorgelegewelle	0,01 - 0,06 mm	0,06 mm
Schmiermittel	ATF M2C33 F oder G	
Füllmengen	Getriebe mit Ölkühler = 3,4 Liter Getriebe ohne Ölkühler = 2,9 Liter	
Dichtmittel	Auflageflächen - Hylosil RTV 102 Verfügbar über Unipart Schrauben und Verschlußstopfen - Loctite 270 oder Marston Bentley Hylogrip 640 (Schraubensicherung)	





## ANZUGSMOMENTE

Ölpumpe an Getriebehals	6 Nm
Halteplatte an Schaltgehäuse unten	8 Nm
Halteplatte an Schaltgehäuse	8 Nm
Untere Abdeckung an Kupplungsgehäuse	8 Nm
Prallblech, Entlüftung	8 Nm
Clip an Kupplungsausrückhebel	8 Nm
Abdeckung an Schaltgehäuse	8 Nm
Spulenhalter an Getriebegehäuse	8 Nm
Gegenmutter Torsionsmutter - Einstellschraube	8 Nm
Schraube - Schalthebelhalterung	8 Nm
Entlüftung	15 Nm
Schalthebelhalterung	15 Nm
Rückfahrsperrwelle	16 Nm
Rückfahrlichtschalter	24 Nm
Verteilergetriebe an Schaltgehäuse, Schrauben	25 Nm
Einstellplatte, Schrauben	25 Nm
Schaltquadrant, Stiftschraube	25 Nm
Schalthebelgabel, Stiftschraube	25 Nm
Einstellplatte an Schaltgehäuse	25 Nm
Getriebehals an Getriebegehäuse	25 Nm
Abdeckung vorn an Getriebegehäuse	25 Nm
Schaltgehäuse an Getriebehals	25 Nm
Schalthebelgehäuse an Schaltgehäuse	25 Nm
Führung - Kupplungsausrückhülse an Getriebeglocke	25 Nm
Halter	25 Nm
Gelenk, Kupplungshebel an Getriebeglocke	25 Nm
Gelenkplatte an Getriebeglocke	25 Nm
Stopfen - Schaltrastkugel und Feder	25 Nm
Kolbengehäuse an Schaltgehäuse	25 Nm
Unteres Schaltgehäuse an Getriebehals	25 Nm
Folgezylinder an Kupplungsgehäuse	25 Nm
Obere Schalthebelbaugruppe an Schalthebel unten	25 Nm
Gabel an Schaltwelle	25 Nm
Füllschraube	30 Nm
Ölstandsschraube	30 Nm
Ölablaßschraube	50 Nm
Kupplungsgehäuse an Getriebe	72 Nm
Abtriebsflanschschrabe	90 Nm
5. Gang Vorgelegewelle, Kragenmutter	220 Nm






---

**SPEZIALWERKZEUGE**


---



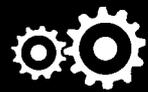
**HINWEIS:** Wenn Spezialwerkzeuge vorgeschrieben sind, dürfen ausschließlich diese Werkzeuge verwendet werden, um Verletzungen und Schäden an Fahrzeugteilen zu vermeiden.

Land Rover-Teilenummer	Rover-Teilenummer	Bezeichnung
LRT-37-001	18G47BA	Adapter, Antriebswellenlager
LRT-37-002	18G47BAX	Umrüstsatz
LRT-37-004	18G284AAH	Adapter für Antriebswellenführungslager
LRT-37-009	18G705	Ausziehwerkzeug für Lager und Dichtring
LRT-37-010	18G705-1A	Adapter für Hauptwellen-Dichtring
LRT-37-014	18G1422	Einbauwerkzeug für hinteren Hauptwellen-Dichtring
LRT-37-015	18G1431	Einbauwerkzeug für hinteres Hauptwellenlager und Öldichtring
LRT-37-021	-	Adapter für Einbauwerkzeug für hinteres Hauptwellenlager und Öldichtring
LRT-37-022	-	Adapter für Vorgelegewellenlager
LRT-37-023	-	Vorgelegewellen-Haltewerkzeug
LRT-37-024	-	Ausbauwerkzeug hinteres Hauptwellenlager
LRT-51-003	18G1205	Flanschhalter
LRT-99-002	M547	Handpresse
LRT-99-004	18G284	Schlagauszieher

Spezialwerkzeuge sind direkt vom Hersteller zu beziehen:

V.L.Churchill,  
P.O. Box No. 3,  
London Road,  
Daventry,  
Northants, NN11.4NF  
England





## BESCHREIBUNG

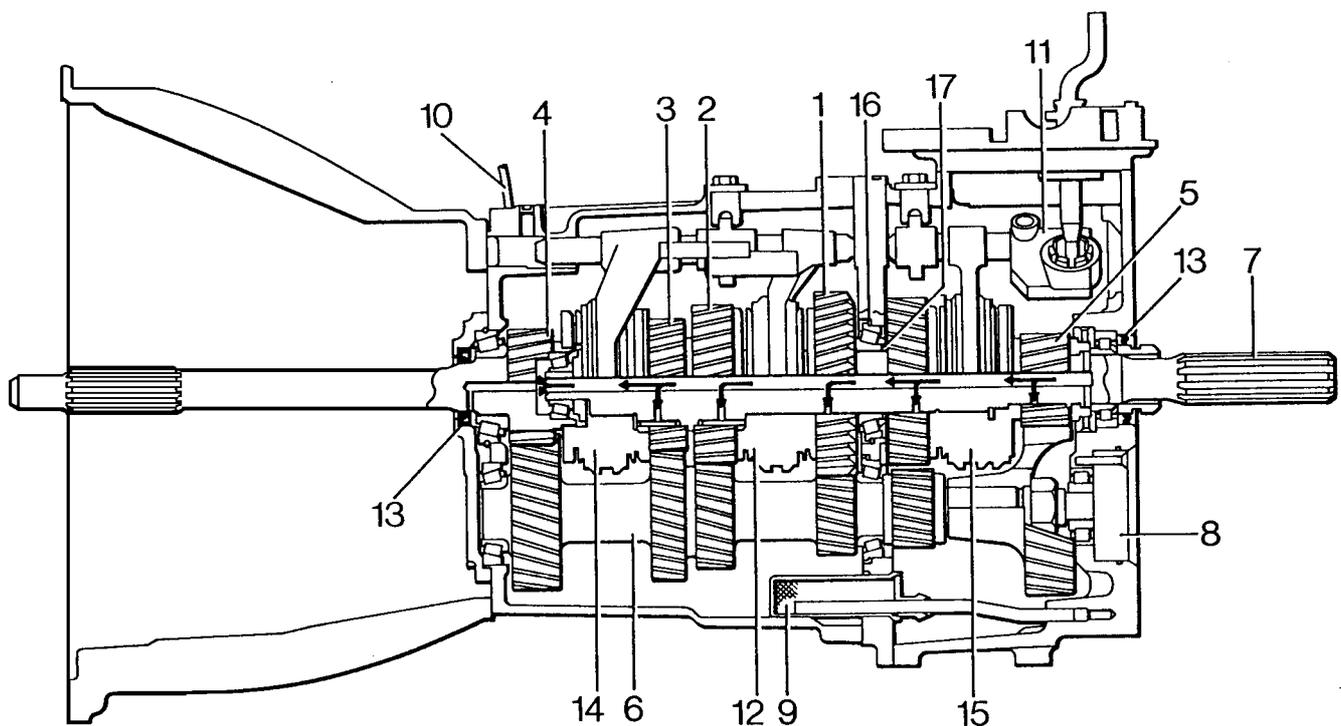
Das vollsynchronisierte 5-Gang-Getriebe R380 umfaßt Antriebswelle, Abtriebswelle, Vorgelegewelle und Rückwärtsgang-Zwischenwelle.

Die Getriebegehäuse bestehen aus vorderer Abdeckung, Getriebegehäuse, Mittelplatte und Getriebehals. Alle Gehäuseteile weisen Führungsstifte auf und sind abgedichtet.

Die Schaltgabeln für 1./2. Gang und 3./4. Gang sind auf einer einzigen Schaltwelle innerhalb des Hauptgehäuses angeordnet, während die Schaltgabel für den 5. Gang und den Rückwärtsgang auf derselben Welle im Getriebehals angeordnet ist.

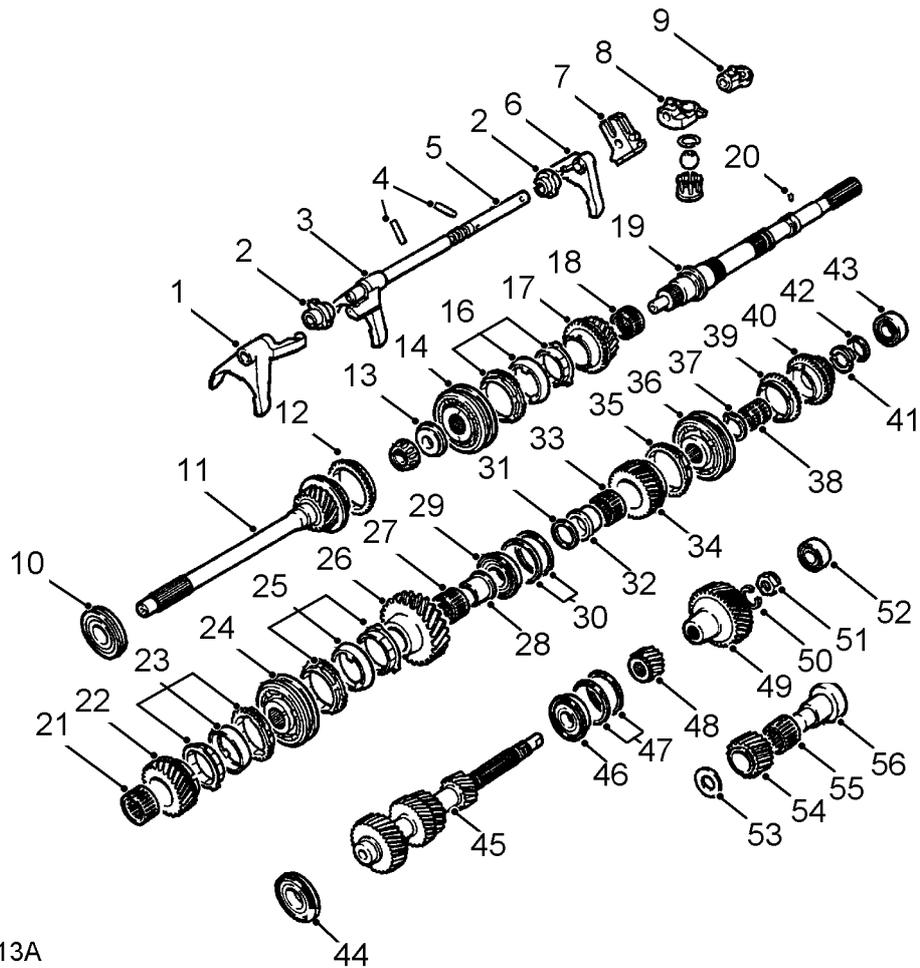
Antriebswelle, Abtriebswelle und Vorgelegewelle werden durch Kegelrollenlager gestützt, alle Zahnräder laufen auf Nadelrollenlagern. Das Axialspiel der Lager von Abtriebswelle und Vorgelegewelle wird durch selektive Druckscheiben in der Mittelplatte eingestellt.

Die Schmierung erfolgt über eine Ölpumpe im Getriebehals, die das Öl über Ölbohrungen in der Abtriebswelle an die zu schmierenden Teile leitet.



37M7132

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| 1. Hauptwelle 1. Gang    | 10. Entlüftung  |
| 2. Hauptwelle 2. Gang    | 11. Ein-Schienen-Schaltung  |
| 3. Hauptwelle 3. Gang    | 12. Synchronkörper 1./2. Gang   |
| 4. Antriebswelle/4. Gang | 13. Dichtringe  |
| 5. Hauptwelle 5. Gang    | 14. Synchronkörper 3./4. Gang   |
| 6. Vorgelegewelle        | 15. Synchronkörper 5. Gang/Rückwärtsgang                                  |
| 7. Hauptwelle            | 16. Selektive Distanzringe (Axialspiel von Hauptwelle und Vorgelegewelle) |
| 8. Schmierölpumpe        | 17. Selektiver Distanzring (Synchronkörper 5. Gang/Rückwärtsgang)         |
| 9. Ölfilter              |   |



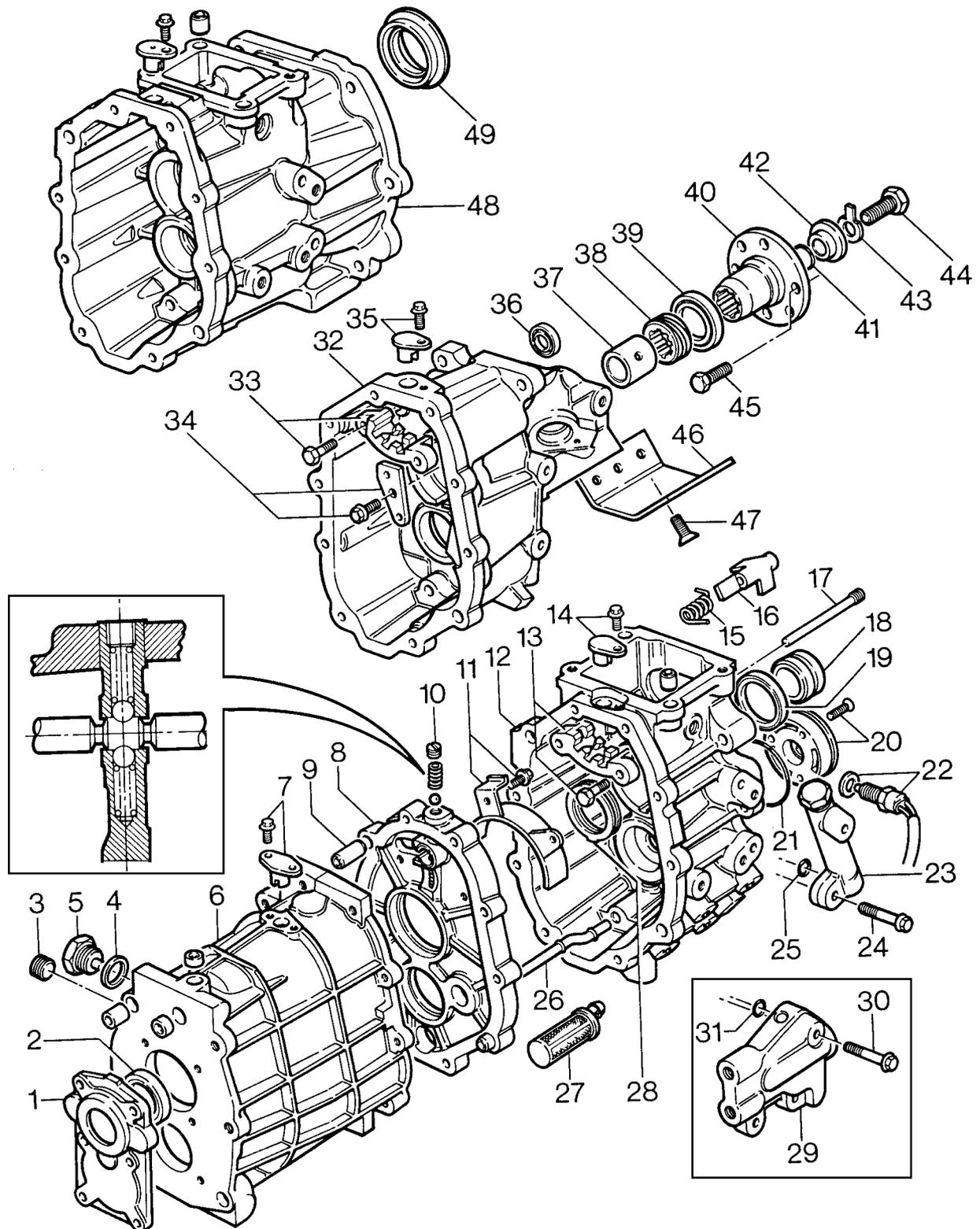
37M7113A



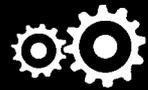
## GETRIEBETEILE - ZÄHNRÄDER UND WELLEN

1. Schaltgabel 3./4. Gang
2. Sperrspule
3. Schaltgabel 1./2. Gang
4. Schaltwellenstifte
5. Schaltwelle
6. Schaltgabel Rückwärtsgang/5. Gang
7. Schaltquadrant - Getriebe Typ A
8. Schaltstück - Getriebe Typ B/D
9. Schaltstück - Getriebe Typ C
10. Vorderes Kegellager Antriebswelle
11. Antriebswelle
12. Synchronring 4. Gang
13. Führungskegellager
14. Distanzring
15. Synchronkörper und Schaltmuffe, 3./4. Gang
16. Synchronringe 3. Gang
17. 3. Gangrad
18. Nadelrollenlager
19. Hauptwelle (Abtriebswelle)
20. Spannhülse
21. Nadellager
22. 2. Gangrad
23. Synchronringe 2. Gang
24. Synchronkörper und Schaltmuffe, 2./1. Gang
25. Synchronringe 1. Gang
26. 1. Gangrad
27. Nadelrollenlager
28. Buchse
29. Hauptwellenkegellager
30. Selektive Beilagscheiben
31. Selektive Scheibe
32. Buchse
33. Nadelrollenlager
34. Rückwärtsgangrad
35. Synchronring, Rückwärtsgang
36. Synchronkörper und Schaltmuffe, Rückwärtsgang/5. Gang
37. Sicherungsring
38. Nadelrollenlager
39. Synchronring 5. Gang
40. 5. Gangrad
41. Segmentringe 5. Gang
42. Haltering, Segmentringe 5. Gang
43. Hinteres Hauptwellenlager
44. Vorgelegewellenlager
45. Vorgelegewelle
46. Vorgelegelager
47. Selektive Beilagscheiben
48. Vorgelegewelle Rückwärtsgang
49. Vorgelegewelle 5. Gang
50. Federring - Neuere Getriebe
51. Mutter 5. Gang
52. Hinteres Vorgelegewellenlager
53. Distanzring
54. Rückwärtsgang-Zwischenrad
55. Nadelrollenlager
56. Rückwärtsgang-Zwischenwelle

# SCHALTGETRIEBE



37M7114

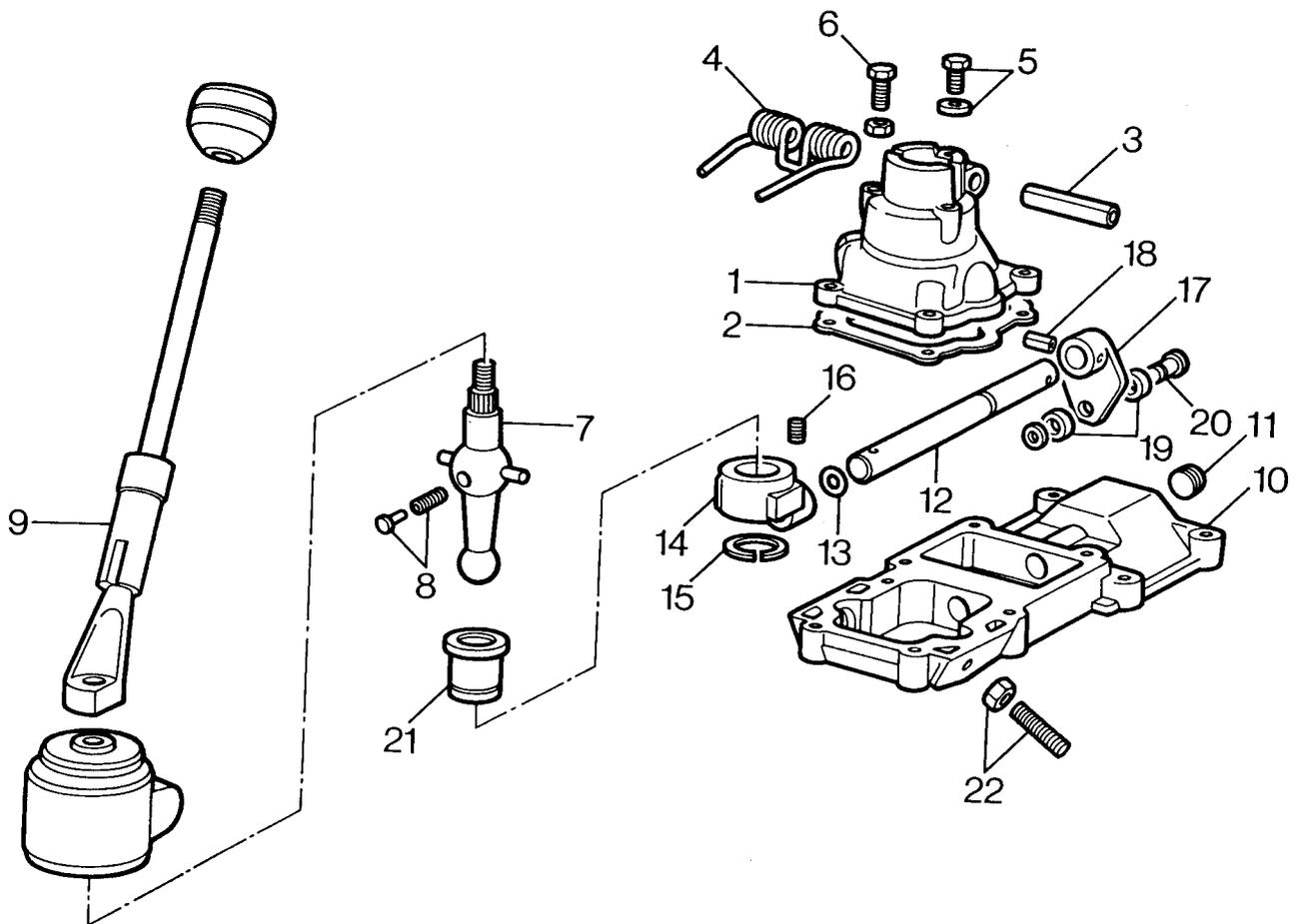


---

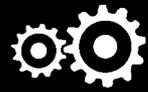
## GETRIEBEGEHÄUSE

---

1. Vordere Abdeckung
2. Dichtring Antriebswelle
3. Ölstandsverschlußstopfen
4. Scheibe
5. Ölablaßstopfen
6. Getriebegehäuse
7. Spulenhalter
8. Mittelplatte
9. Führungsstifte
10. Stopfen - äußere Schaltrastkugel und Feder
11. Spritzschutzschild
12. Getriebehals - Getriebe Typen A und B
13. Schaltkulissenplatte
14. Spulenhalter - Getriebehals
15. Sperrnockenfeder
16. Sperrnocken
17. Sperrnockenwelle
18. Schaltwellen-Dichtring
19. Dichtring
20. Ölpumpe
21. O-Ring
22. Schalter Rückfahrleuchte
23. Bypass Ölkühler
24. Schraube
25. O-Ring
26. Ölsammelleitung
27. Ölfilter
28. Ölabstreifring
29. Adapter Ölkühler
30. Schraube
31. O-Ring
32. Getriebehals - Getriebe Typ C
33. Schaltkulissenplatte - Getriebe Typ C
34. Sperrnocken-Endplatte - Getriebe Typ C
35. Spulenhalter - Getriebe Typ C
36. Dichtring Schaltwelle - Getriebe Typ C
37. Distanzhülse - Getriebe Typ C
38. Tachometerritzel - Getriebe Typ C
39. Dichtring - Getriebe Typ C
40. Antriebsflansch Abtriebswelle - Getriebe Typ C
41. O-Ring - Getriebe Typ C
42. Distanzring - Getriebe Typ C
43. Nasenscheibe - Getriebe Typ C
44. Schraube Antriebsflansch - Getriebe Typ C
45. Schraube, Antriebsflansch Gelenkwelle - Getriebe Typ C
46. Stützhalterung - Getriebe Typ C
47. Schraube Stützhalterung - Getriebe Typ C
48. Getriebehals - Getriebe Typ D
49. Dichtring - Getriebe Typ D



37M7115

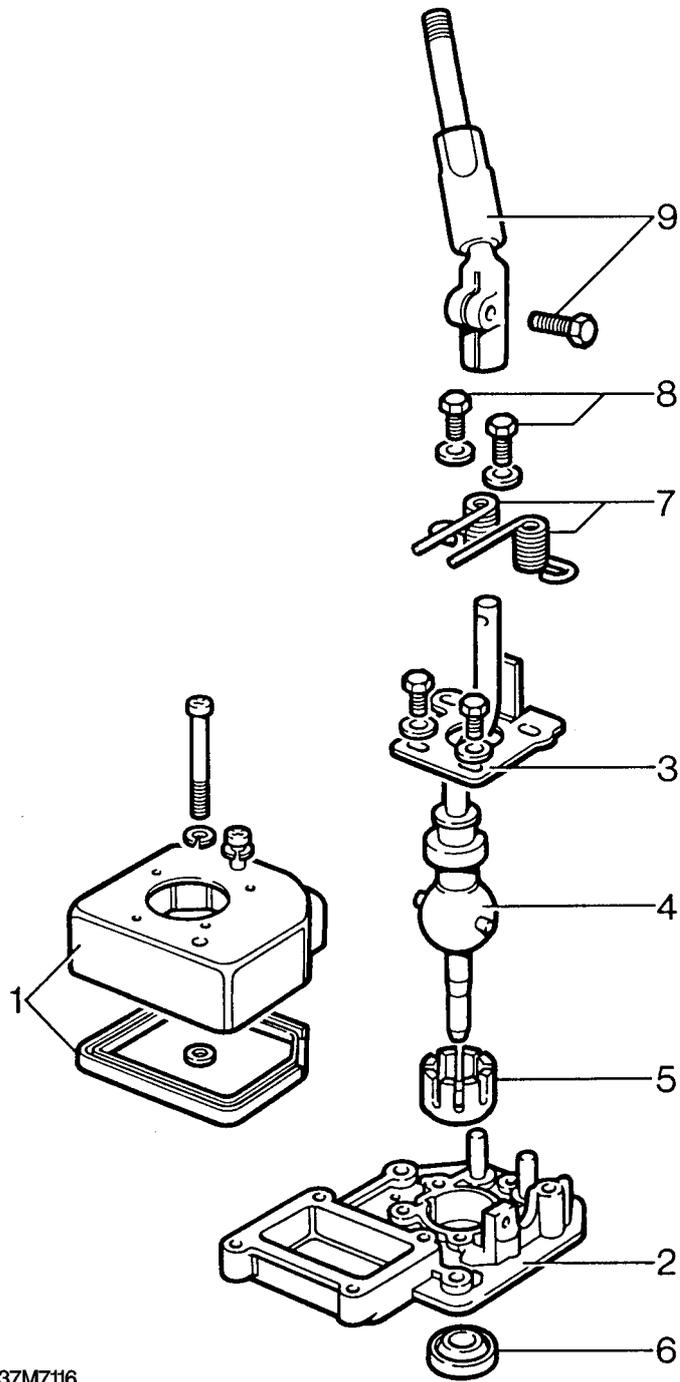


---

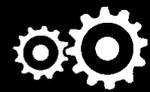
## SCHALTGEHÄUSE - GETRIEBE TYP A

---

- |   |   |
|---|---|
| 1. Schaltgehäuse                          | 13. O-Ring                                    |
| 2. Dichtung                               | 14. Zapfenstück                               |
| 3. Spannhülse                             | 15. Sicherungsring                            |
| 4. Spannfeder                             | 16. Halteschraube Zapfenstück                 |
| 5. Halteschraube und Scheibe, Schalthebel | 17. Schaltquadrant                            |
| 6. Schaltgehäuseschrauben                 | 18. Spannhülse                                |
| 7. Schalthebel                            | 19. Beilagscheibe                             |
| 8. Nylonstift und Feder                   | 20. Stift                                     |
| 9. Schalthebelverlängerung                | 21. Kugelsitz                                 |
| 10. Untergehäuse                          | 22. Anschlagsschraube und Gegenmutter 5. Gang |
| 11. Verschlußstopfen                      |   |
| 12. Schaltwelle                           |   |



37M7116

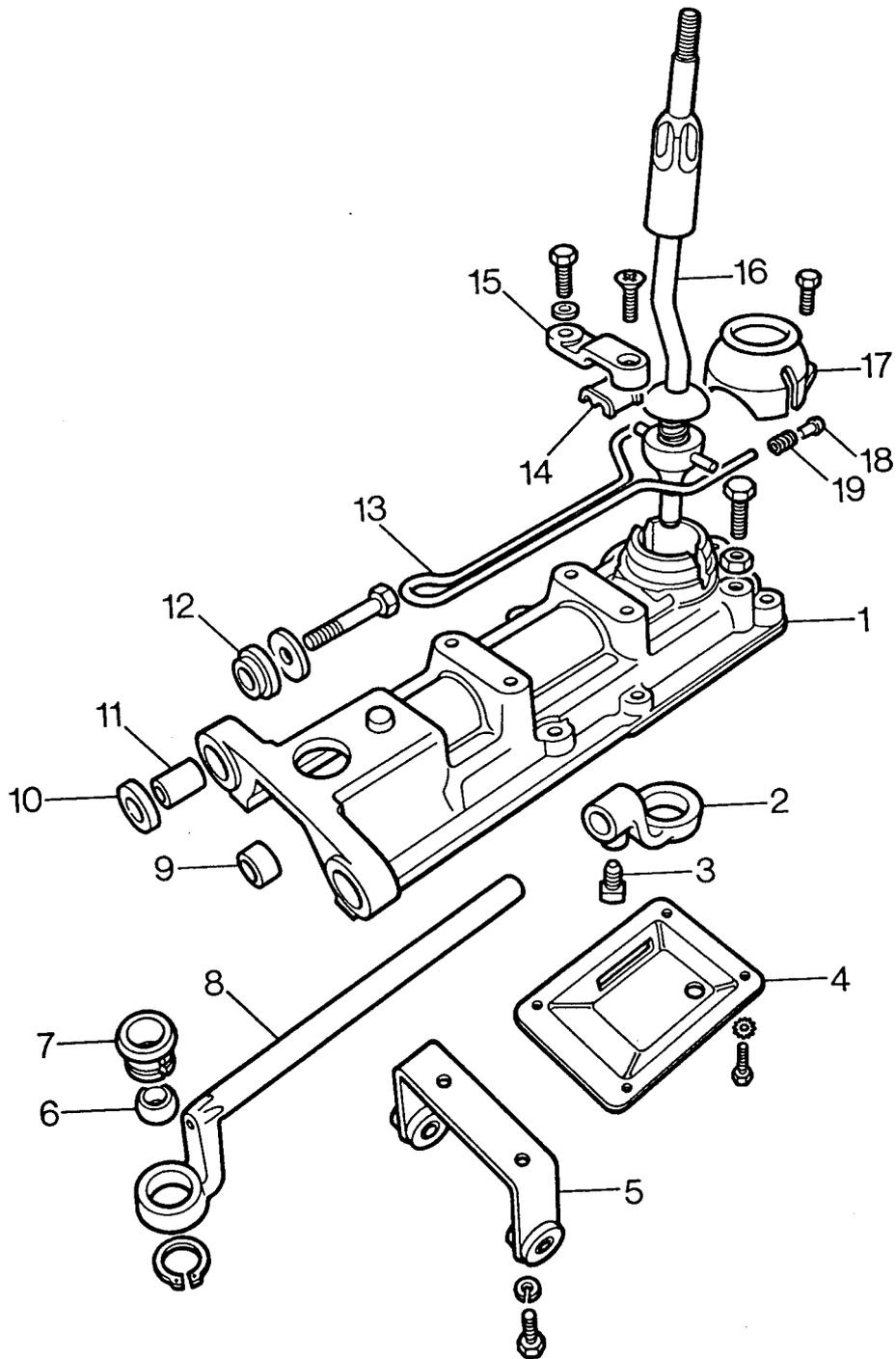


---

## SCHALTGEHÄUSE - GETRIEBE TYP B

---

1. Abdeckung und Dichtung, Schaltgehäuse
2. Schaltgehäuse
3. Spanneinstellplatte
4. Unterer Schalthebel
5. Railko-Buchse
6. Dichtring unterer Schalthebel
7. Spannfedern
8. Halteschrauben Spannfedern
9. Oberer Schalthebel und Schraube



37M7117

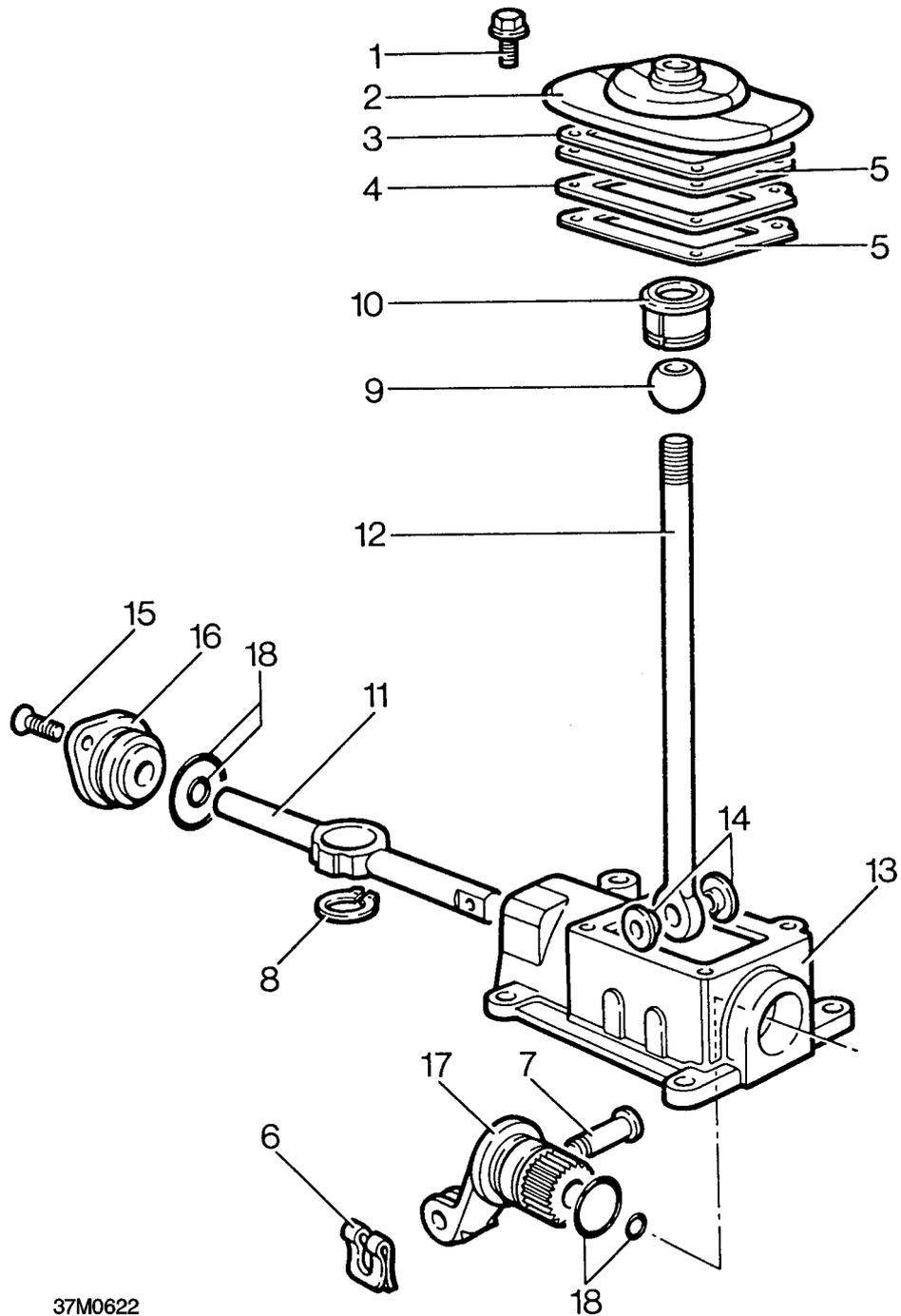


---

## UNTERES SCHALTGEHÄUSE - GETRIEBE TYP C

---

- |                                     |                                |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| 1. Unteres Schaltgehäuse            | 10. Distanzhülse               |
| 2. Schaltstangenkopf                | 11. Gummiaufhängung            |
| 3. Klemmschraube                    | 12. Flexible Aufhängung        |
| 4. Untere Abdeckplatte              | 13. Spannfeder                 |
| 5. Halterung, unteres Schaltgehäuse | 14. Auskleidung, Brückenplatte |
| 6. Kugelstift                       | 15. Brückenplatte Spannfeder   |
| 7. Kugelstiftsitz                   | 16. Schalthebel                |
| 8. Schaltstange                     | 17. Schalthebelkappe           |
| 9. Schaltstangenbuchse              | 18. Kolben                     |
|                                     | 19. Spreizfeder                |



37M0622



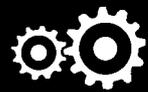
---

## VERTEILERGETRIEBE-SCHALTGEHÄUSE - GETRIEBE TYP A

---

- |                             |                   |
|-----------------------------|-------------------|
| 1. Manschettenhalteschraube | 10. Nylonsitz     |
| 2. Manschette               | 11. Schaltwelle   |
| 3. Manschettenstützplatte   | 12. Schalthebel   |
| 4. Dichtplatte              | 13. Schaltgehäuse |
| 5. Dichtungen               | 14. Buchsen       |
| 6. Federclip                | 15. Senkschrauben |
| 7. Ösenbolzen               | 16. Endabdeckung  |
| 8. Sicherungsring Nylonsitz | 17. Schaltgabel   |
| 9. Schalthebelkugel         | 18. O-Ringe       |

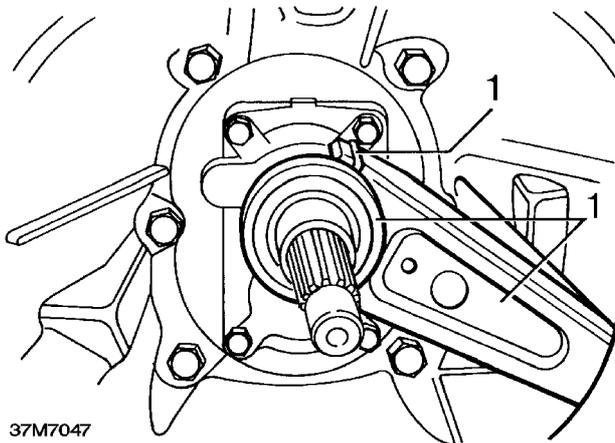




## GETRIEBE ZERLEGEN

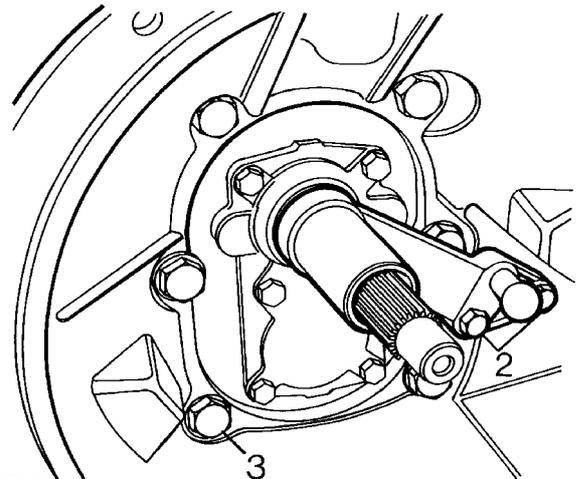
Service-Reparatur Nr. - 37.20.04

### Kupplungsgehäuse - Getriebe Typ A - Ausbau



37M7047

1. Falls eingebaut: Halteclips der Druckstücke des Kupplungsausrücklagers ausbauen und entsorgen, Lager und Ausrückhebel ausbauen, Druckstücke abnehmen.



37M7048

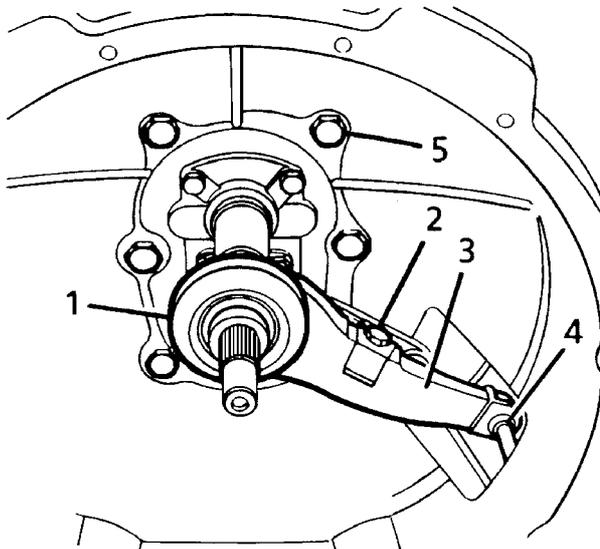
2. 2 Halteschrauben der Ausrückhebelgelenkstütze lösen, Stütze abnehmen.
3. 6 Halteschrauben des Kupplungsgehäuses am Getriebe lösen, Gehäuse abnehmen.



**HINWEIS:** Richtigen Sitz des Führungsstifts beachten.

# SCHALTGETRIEBE

## Kupplungsgehäuse - Getriebe Typ B - Ausbau



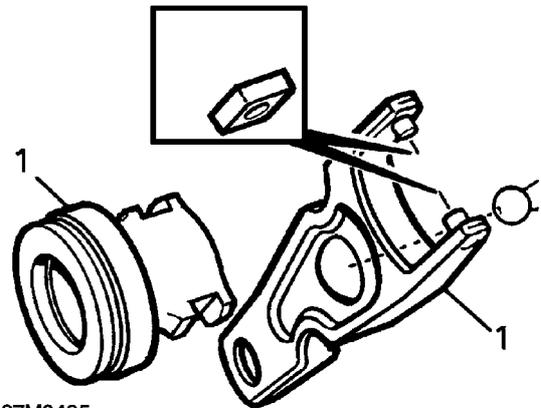
37M0494

1. Kupplungsausrücklager ausbauen.
2. Halteschraube des Federclips am Ausrückhebel lösen, Clip abnehmen.
3. Ausrückhebel abnehmen.
4. C-Clip von der Ausrückhebelgelenkstütze abnehmen, Clip entsorgen.
5. 6 Halteschrauben des Kupplungsgehäuses am Getriebe lösen, Gehäuse abnehmen.



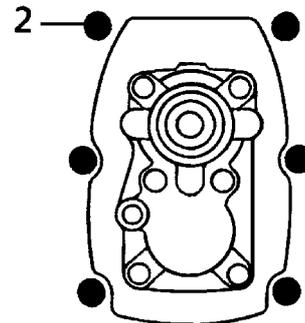
**HINWEIS: Richtigen Sitz des Führungsstifts beachten.**

## Kupplungsgehäuse - Getriebe Typ C - Ausbau



37M0495

1. Kupplungsausrückhebel von der Gelenkstütze abziehen, Hebel und Ausrücklager abnehmen.

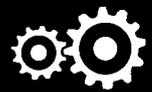


37M0496

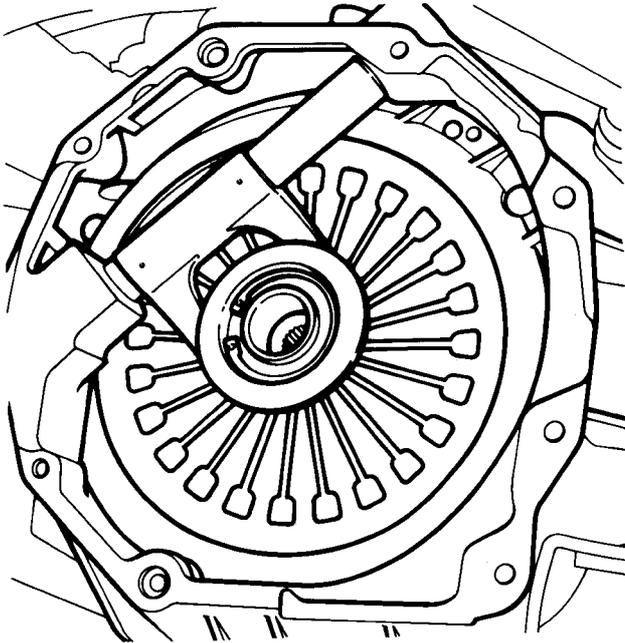
2. 6 Halteschrauben des Kupplungsgehäuses am Getriebe lösen, Kupplungsgehäuse abnehmen.



**HINWEIS: Die beiden längsten Schrauben sind an den Führungsstiftpositionen eingesetzt und weisen einfache Scheiben unter dem Schraubenkopf auf.**

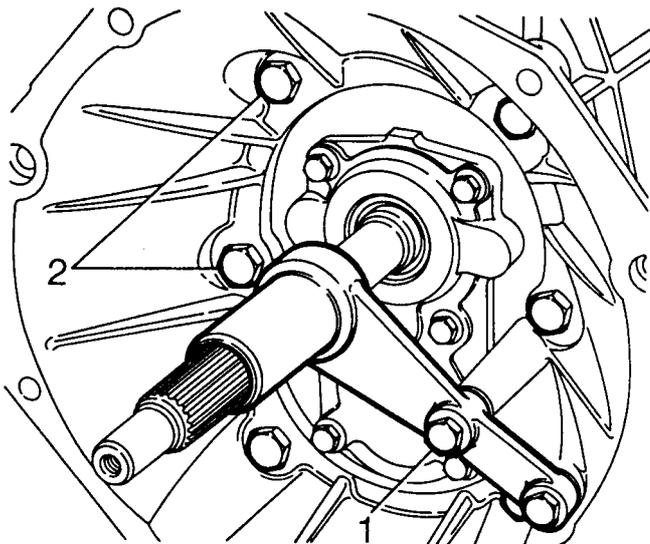


## Kupplungsgehäuse - Getriebe Typ D - Ausbau



37M7119

**HINWEIS:** Getriebe vom Typ D weisen einen Standard-Kupplungsgehäuseadapter auf, der in die Kupplungsgehäuse sowohl von V8-Motoren als auch von Dieselmotoren paßt. In der obigen Abbildung ist das Getriebe am Kupplungsgehäuseadapter abgebaut und der Kupplungsgehäuseadapter (mit dem Kupplungsmechanismus) ist noch am Motor angebaut.

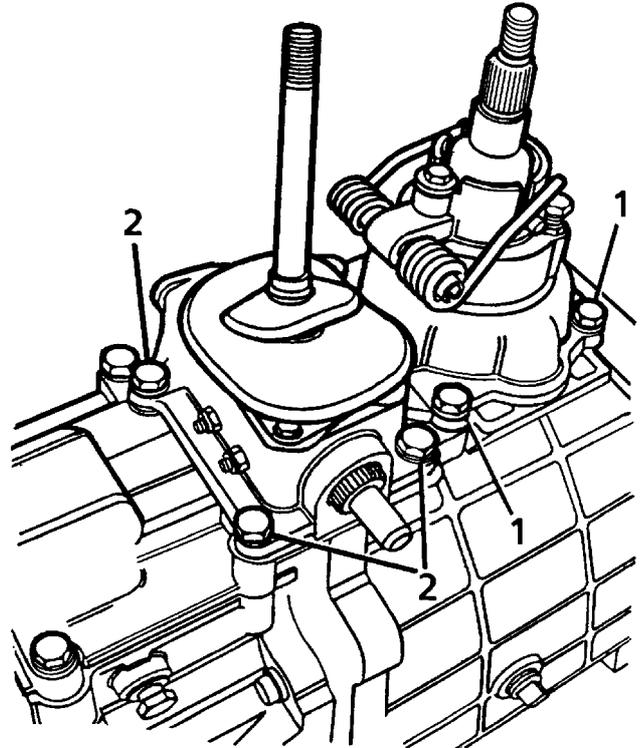


37M7120

1. 2 Halteschrauben der Ausrückhebelgelenkstütze lösen. Stütze abnehmen.

2. 6 Halteschrauben des Adaptergehäuses am Getriebe lösen. Adaptergehäuse abnehmen.

## Schaltgehäuse - Getriebe Typ A - Ausbau



37M7049

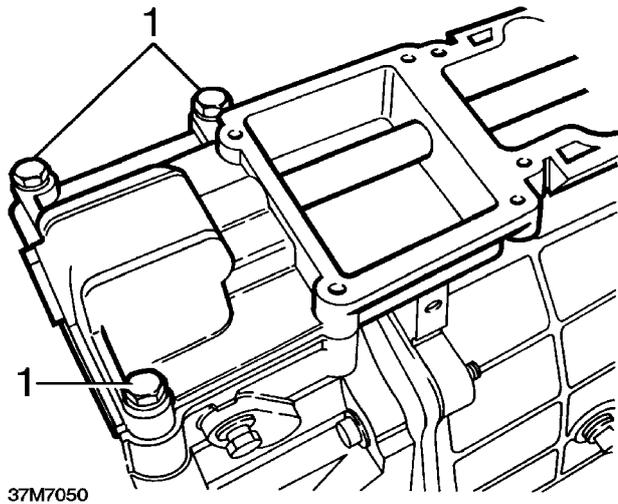
1. 4 Halteschrauben des Schaltgehäuses lösen, Schaltgehäuse abnehmen.

**HINWEIS:** Richtigen Sitz des Führungsstifts beachten.

2. 4 Halteschrauben des Verteilergetriebe-Schaltgehäuses lösen, Gehäuse abnehmen.

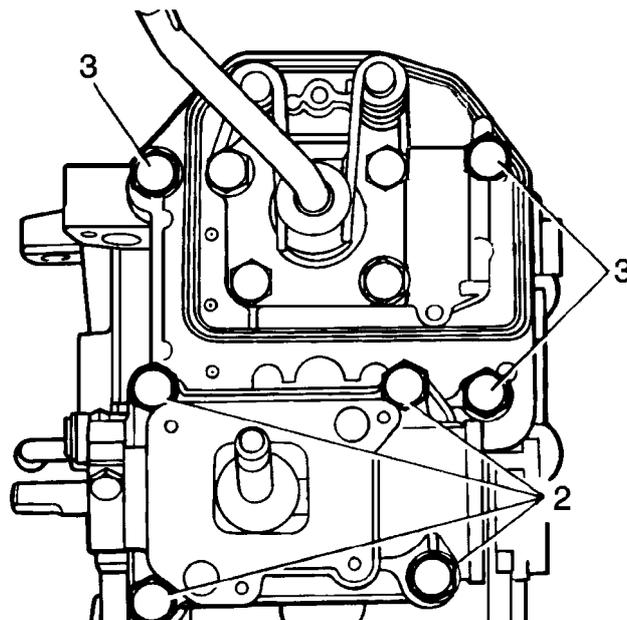
# SCHALTGETRIEBE

## Unteres Schaltgehäuse - Getriebe Typ A - Ausbau



1. Einbauposition der Halteschrauben beachten, dann die 3 Halteschrauben des unteren Schaltgehäuses lösen, Gehäuse abnehmen.

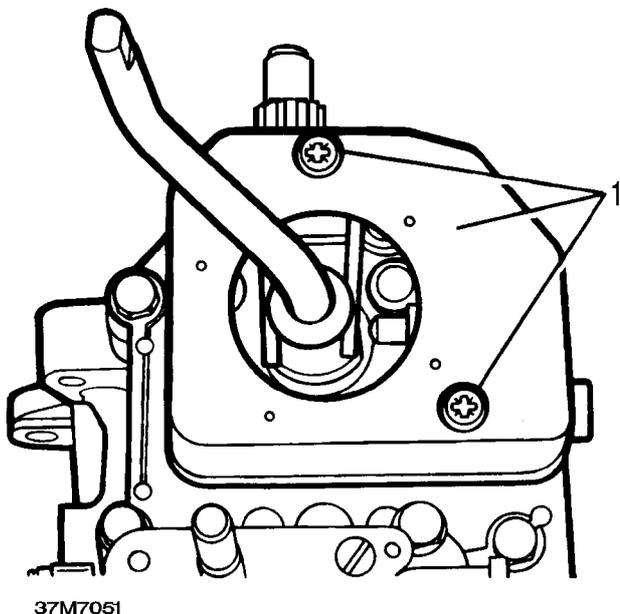
 **HINWEIS: Richtigen Sitz des Führungsstifts beachten.**



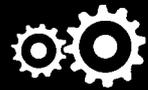
2. 4 Halteschrauben des Verteilergetriebe-Schaltgehäuses lösen, Gehäuse abnehmen.
3. Einbauposition der Halteschrauben beachten, dann die 3 Halteschrauben des Schaltgehäuses lösen, Gehäuse abnehmen.

 **HINWEIS: Richtigen Sitz des Führungsstifts beachten.**

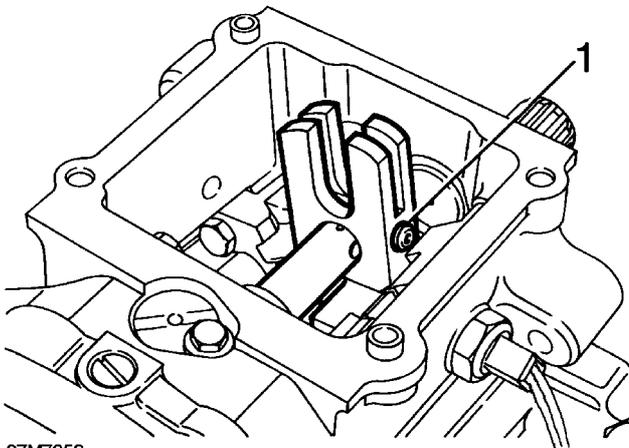
## Schaltgehäuse - Getriebe Typ B - Ausbau



1. 2 Torx-Halteschrauben der Schaltgehäuse-Abdeckung lösen, Abdeckung abnehmen und Dichtgummi entnehmen.



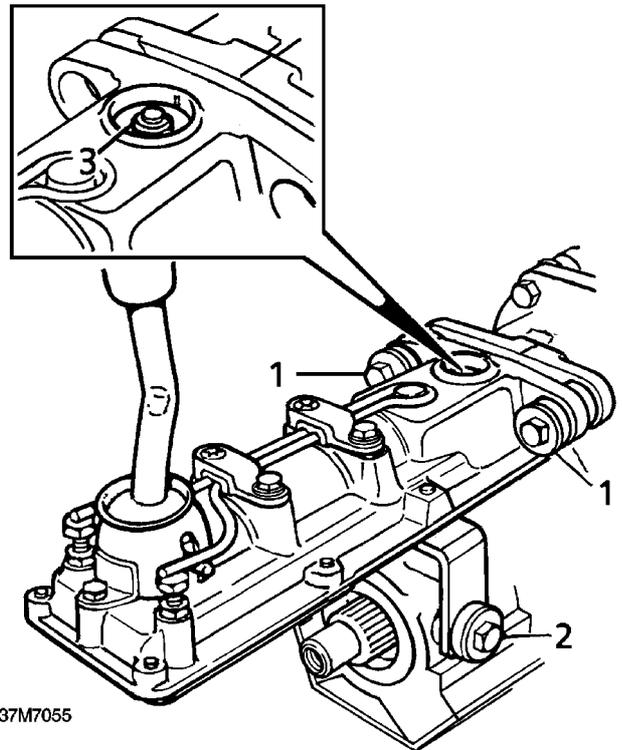
## Schaltquadrant - Getriebe Typ A - Ausbau



37M7053

1. Halteschraube des Schaltquadranten lösen und entsorgen.
2. Schaltwelle nach vorn bewegen und Quadranten abnehmen.

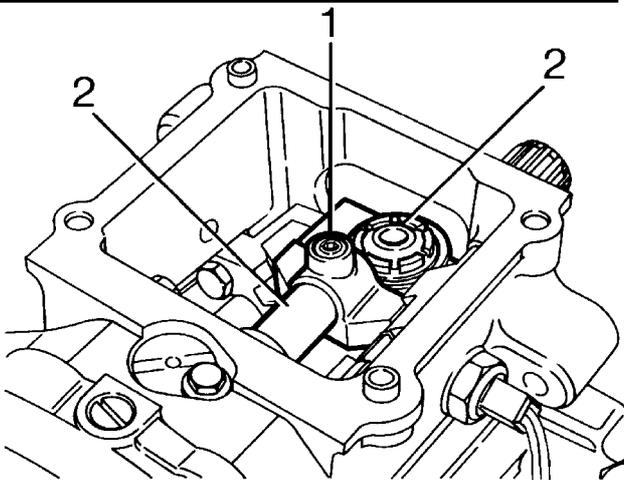
## Unteres Schaltgehäuse - Getriebe Typ C - Ausbau



37M7055

1. Einbauposition der Gummiaufhängungen und Scheiben beachten und 2 Halteschrauben des unteren Schaltgehäuses am Getriebehals lösen. Scheiben und Gummiaufhängungen abnehmen.
2. 2 Halteschrauben der Halterung des unteren Schaltgehäuses am Getriebehals lösen, Scheiben und Gummiaufhängungen abnehmen.
3. Unteres Schaltgehäuse vom Getriebehals lösen und Schaltstange vom Schaltwellenstift abziehen.

## Schaltstück - Getriebe Typ B - Ausbau

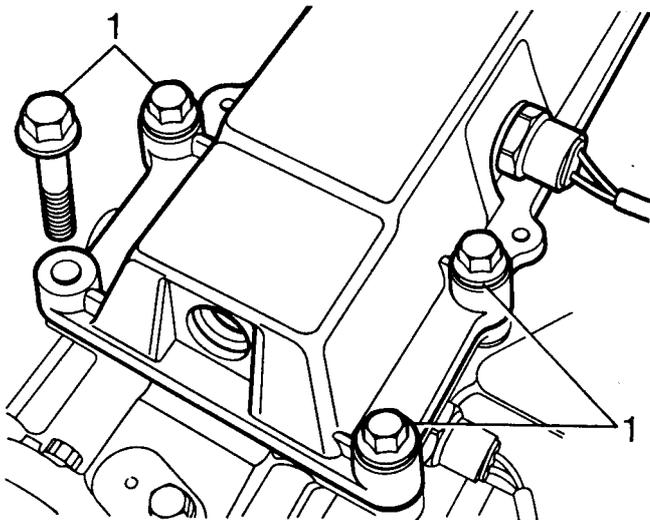


37M7054

1. Halteschraube des Schaltstücks lösen und entsorgen.
2. Schaltwelle nach vorn bewegen, Schaltstück abnehmen.

# SCHALTGETRIEBE

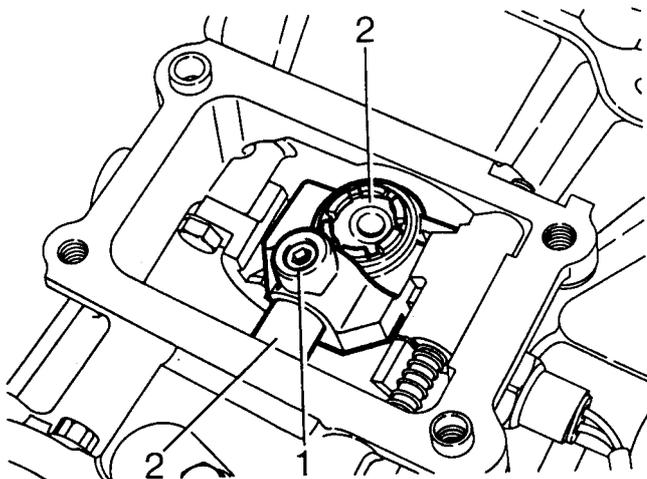
## Unteres Schaltgehäuse - Getriebe Typ D - Ausbau



37M7121

1. 4 Halteschrauben des unteren Schaltgehäuses am Getriebehals lösen.
2. Unteres Schaltgehäuse vom Getriebehals abnehmen.

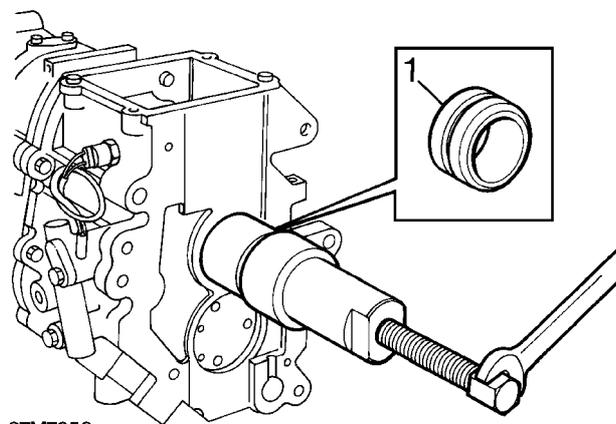
## Schaltstück - Getriebe Typ D - Ausbau



37M7122

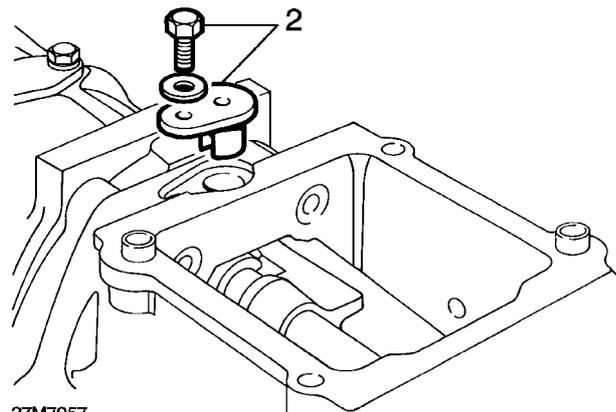
1. Halteschraube des Schaltstücks lösen und entsorgen.
2. Schaltwelle nach vorn bewegen, Schaltstück abnehmen.

## Getriebehals - Getriebe Typen A und B - Ausbau



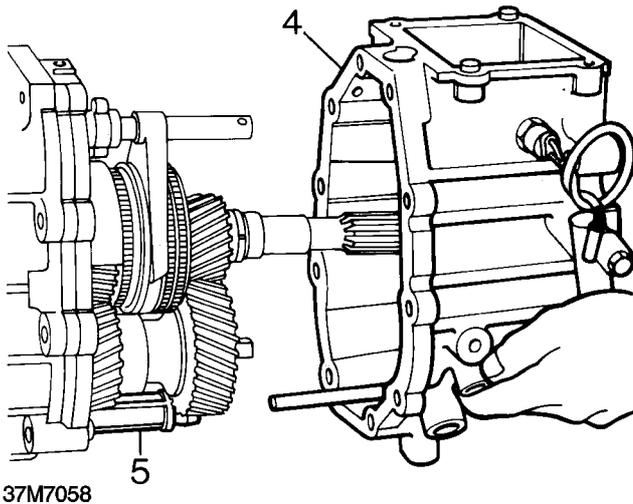
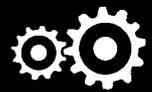
37M7056

1. 12mm-Schraube in das Ende der Abtriebswelle eindrehen und mit Werkzeugen **LRT-37-009** und **LRT-37-010** den Dichtringbund ausbauen.



37M7057

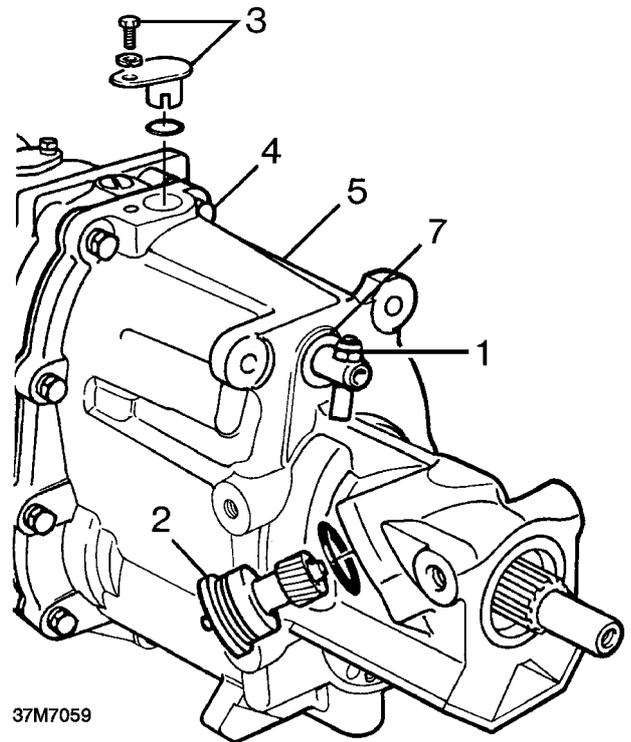
2. Schaltspulenhalter für Rückwärtsgang/5. Gang ausbauen.
3. 10 Halteschrauben des Getriebehals lösen, dabei die Einbauposition der längeren Schrauben beachten.



37M7058

4. Geeigneten Behälter unter das Getriebe stellen, um austretendes Öl aufzufangen, und den Getriebehals abbauen.
5. Ölfilter ausbauen.
6. Mittelplatte mit 2 Schrauben 8 x 35 mm am Getriebegehäuse befestigen.

## Getriebehals - Getriebe Typ C - Ausbau



37M7059

1. Die selbstsichernde Haltemutter des Schaltwellenstifts an der Schaltwelle lösen und entsorgen, Stift abnehmen.
2. Gehäuse des Tachometerritzels und Ritzel vorsichtig aus dem Getriebehalsgehäuse heraushebeln. O-Ring abnehmen und entsorgen.
3. Spulenhaltung für 5. Gang abnehmen. O-Ring abnehmen und entsorgen.
4. Auf die Einbauposition der Halteschrauben achten und 10 Halteschrauben des Getriebehalses am Getriebegehäuse lösen.
5. Mit einem weichen Hammer den Getriebehals von den Führungsstiften losklopfen.
6. Getriebehals abnehmen.

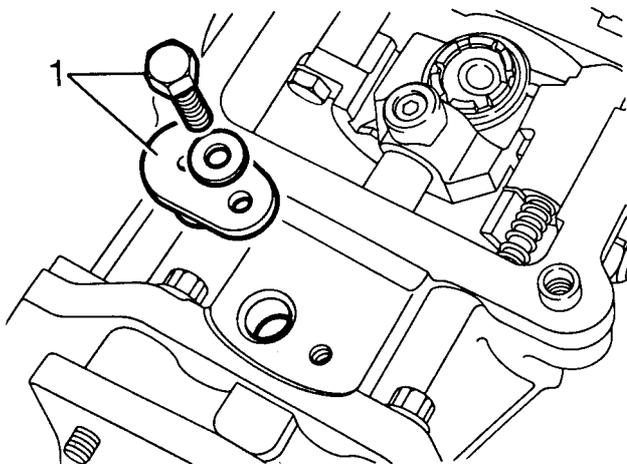


**HINWEIS:** Das Tachometerantriebsrad kann an der Abtriebswelle festsitzen, was einen Ausbau des Getriebehalses verhindert. Geeignete Holzklötze zwischen Getriebehals und Mittelplatte einsetzen und den Getriebehals vorsichtig weghebeln, bis das Antriebsrad freigegeben wird.

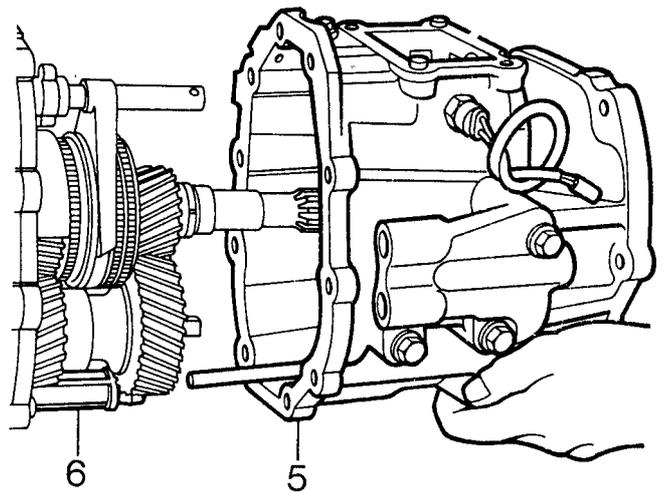
7. Dichtring der Schaltwelle abnehmen und entsorgen.
8. Mittelplatte mit 2 Schrauben 8 x 35 mm am Getriebegehäuse befestigen.

# SCHALTGETRIEBE

## Getriebehals - Getriebe Typ D - Ausbau

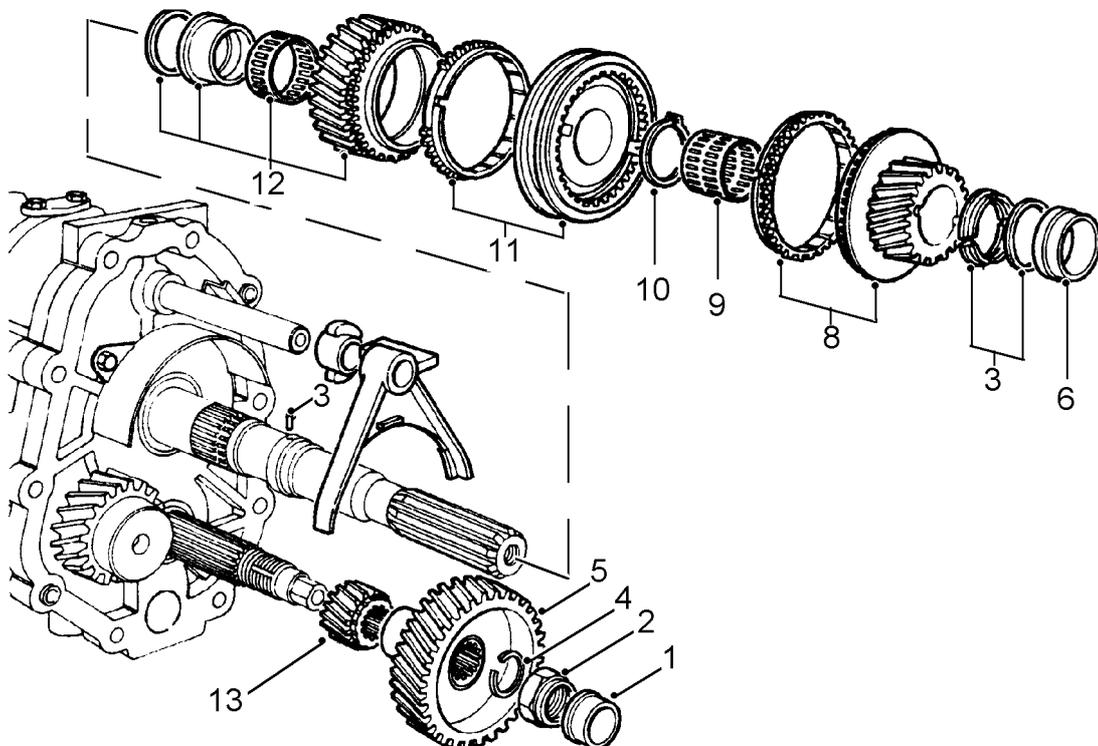


1. Schaltspulenhalter für Rückwärtsgang/5. Gang ausbauen.



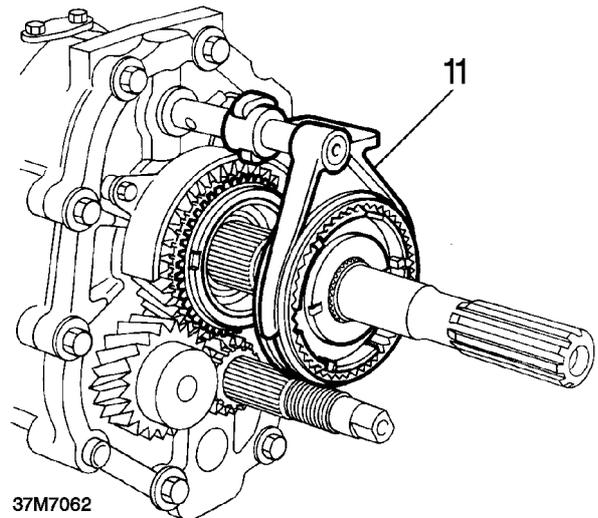
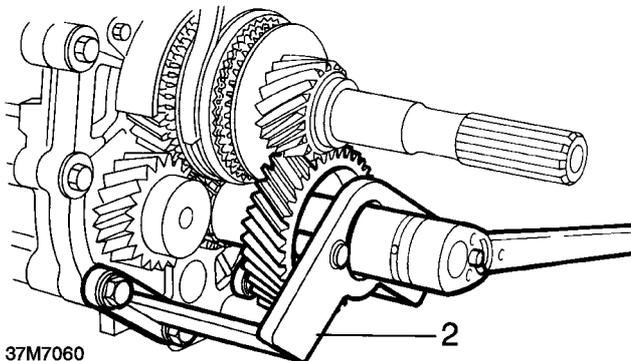
2. 10 Halteschrauben des Getriebehalses am Hauptgetriebegehäuse lösen, dabei die Einbauposition der längeren Schrauben beachten.
3. Geeigneten Behälter unter das Getriebe stellen, um austretendes Öl aufzufangen.
4. Mit einem weichen Hammer den Getriebehals von den Führungsstiften losklopfen.
5. Getriebehals abnehmen.
6. Ölfilter ausbauen.

## Gangräder für 5. Gang und Rückwärtsgang - Ausbau

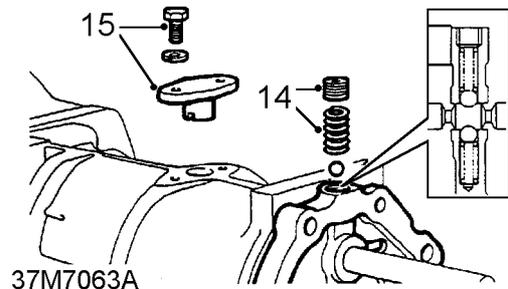




1. Mit einem geeigneten zweiarmigen Auszieher die Stützlagerschiene der Vorgelegewelle für den 5. Gang vom Ende der Vorgelegewelle abziehen.



2. Mit Werkzeugen **LRT-37-023** das Gangrad für den 5. Gang halten und Mutter des Vorgelegewellen-Gangrads für 5. Gang lösen.
3. Segmentringe der Druckscheibe, Haltering und Segmentringe ausbauen, Spannstift heraustreiben.
4. *Neuere Getriebe:* Federring zur Befestigung des Vorgelegerads 5. Gang an der Welle entfernen.
5. Vorgelegewellen-Gangrads für 5. Gang lösen
6. Mit Werkzeugen **LRT-37-009** und **LRT-37-024** die Schiene des hinteren Hauptwellen-Stützlagers ausbauen.
7. 12mm-Schraube vom Ende der Hauptwelle lösen.
8. Hauptwellen-Gangrad 5. Gang mit Synchronring ausbauen.
9. Geteiltes Nadelrollenlager des Hauptwellen-Gangrads 5. Gang ausbauen.
10. Sicherungsring des Synchronkörpers 5. Gang abnehmen.
11. Schaltspule von der Synchronkörpergabel wegdrehen und Synchronkörperbaugruppe 5. Gang/Rückwärtsgang komplett mit Gabel und Spule ausbauen.
12. Hauptwellen-Rückwärtsgangrad komplett mit Nadelrollenlager und Buchse ausbauen, dabei den selektiven Distanzring Rückwärtsgangbuchse und Mittelplattenlager beachten.
13. Vorgelegewellen-Rückwärtsgangrad ausbauen.

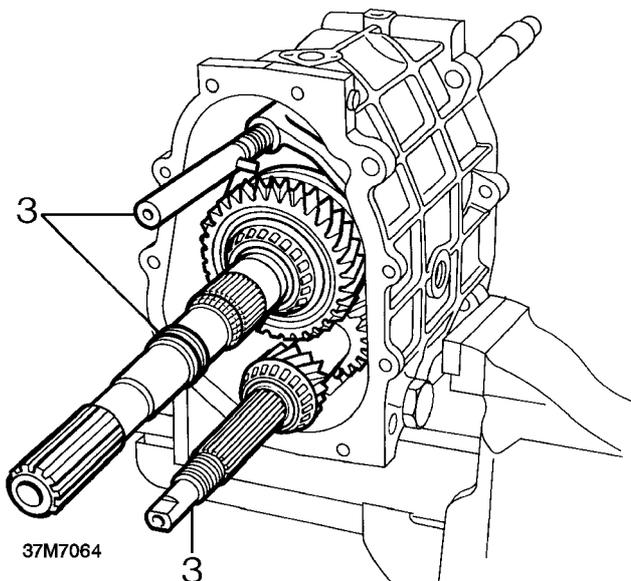


14. Haltestopfen, Feder und Kugel der Mittelplatte entfernen.
15. 2 Schrauben zur Befestigung der Spulenhalter entfernen, Halter entfernen.
16. Nebenschrauben lösen.

# SCHALTGETRIEBE

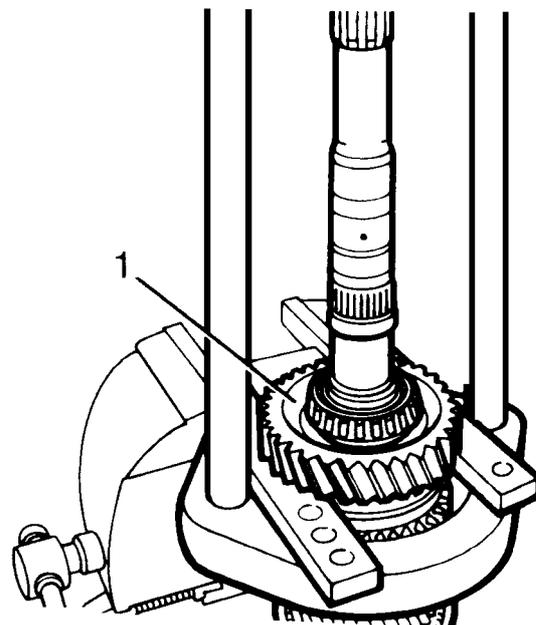
## Hauptwelle und Vorgelegewelle - Ausbau

1. Schaltwellenstift am Schlitz in der Mittelplatte ausrichten und mit Holzklötzen und weichem Hammer die Mittelplatte abtreiben.
2. Haltekugel und Feder abnehmen. Lagerschienen und Beilagscheiben abnehmen.

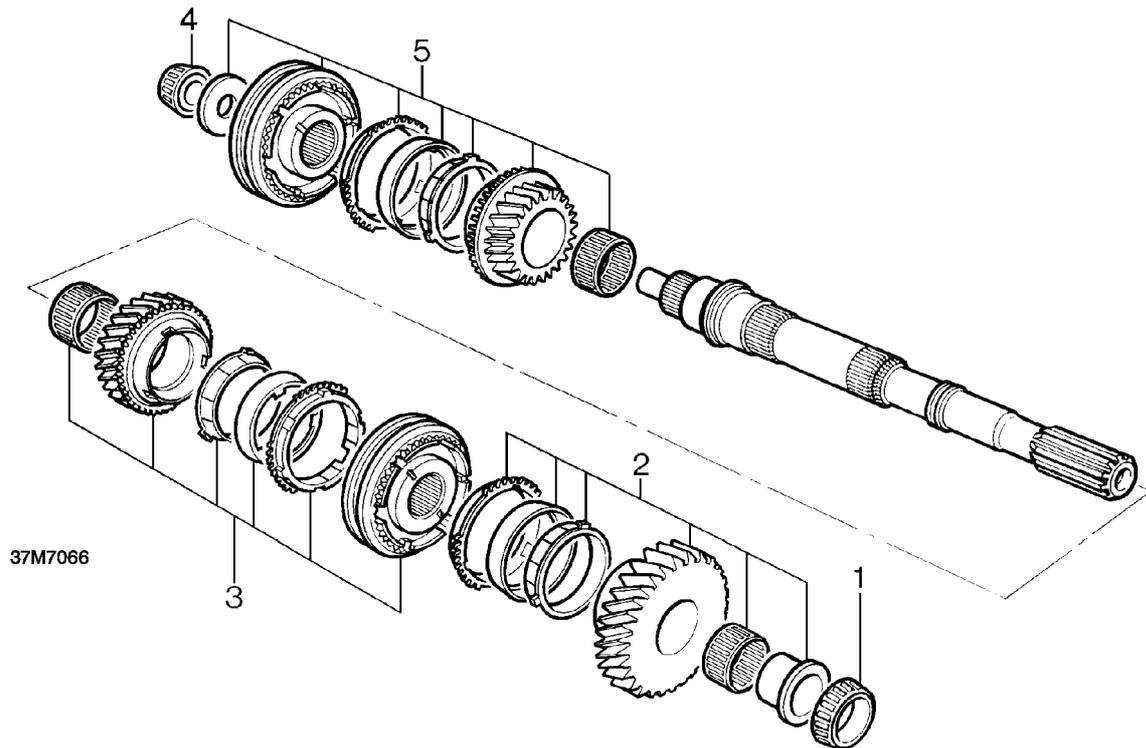
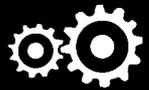


3. Vorgelegewelle, Hauptwelle und Schaltwelle als komplette Baugruppe aus dem Gehäuse ausbauen.
4. Antriebswelle und Synchronring 4. Gang ausbauen (falls nicht bereits mit der Hauptwelle ausgebaut).

## Hauptwelle - Zerlegung

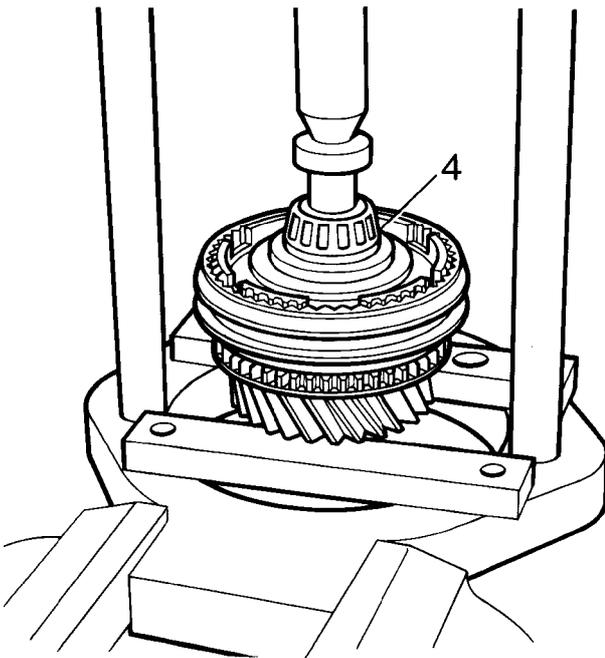


1. Mit Werkzeug **LRT-99-002** sowie Stützstangen unter dem Gangrad 1. Gang das Hauptwellenlager von der Hauptwelle abdrücken.



37M7066

5. Distanzring, Synchronkörper 3./4. Gang, Synchronringe, Gangrad 3. Gang und Nadellager ausbauen.



37M7067

2. Gangrad 1. Gang, Buchse des Nadellagers und Synchronringe ausbauen.
3. Synchronkörper 1./2. Gang, Synchronringe 2. Gang, Gangrad 2. Gang und Nadellager ausbauen.
4. Hauptwelle umdrehen und mit Werkzeug **LRT-99-002** und Stützstangen und dem Gangrad 3. Gang das Führungslager abdrücken.

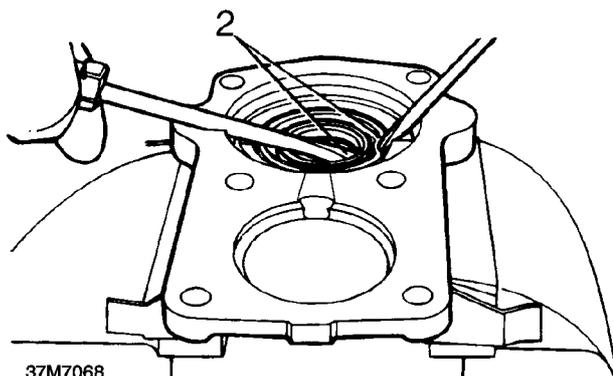
# SCHALTGETRIEBE

## Getriebegehäuse

Alle Teile entfetten und reinigen. Gehäuse auf Schäden, Risse und beschädigte Gewinde prüfen.

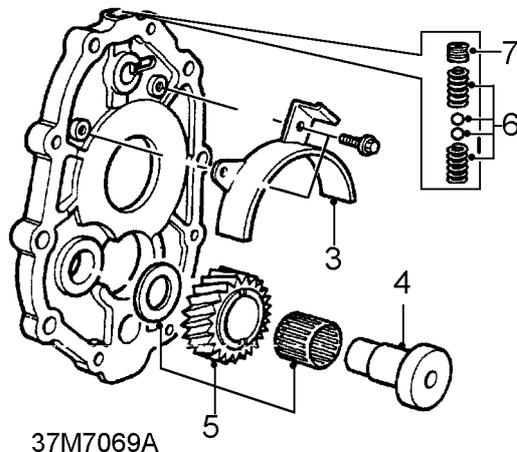
1. Neuen Ölstandsstopfen einsetzen.
2. Neue Kupferscheibe am Ablassstopfen einsetzen.

## Vordere Abdeckung - Zerlegung



1. Vordere Abdeckung abbauen und Lagerschienen ausbauen. Prüfen, daß die Federclips unbeschädigt sind.
2. Dichtring aus der Abdeckung entnehmen. Noch KEINEN neuen Dichtring einsetzen.

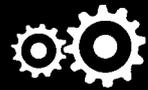
## Mittelplatte - Zerlegung



1. Lagerschienen und Beilagscheiben ausbauen und auf Verschleiß und Beschädigung prüfen.
2. Auf Beschädigung prüfen. Schaltstangenbohrung auf Verschleiß prüfen.
3. Ggf. Spritzschutzschild abbauen.
4. Rückwärtsgang-Zwischenwelle mit geeigneter Presse ausdrücken und auf Verschleiß prüfen.
5. Zwischenrad, Nadellager und Distanzscheibe ausbauen und auf Beschädigung prüfen.
6. Schaltrastkugeln der Mittelplatte auf Verschleiß und Federn auf Verformung prüfen, nach Bedarf erneuern.
7. Darauf achten, daß das Gewinde des Haltestopfens nicht beschädigt ist.

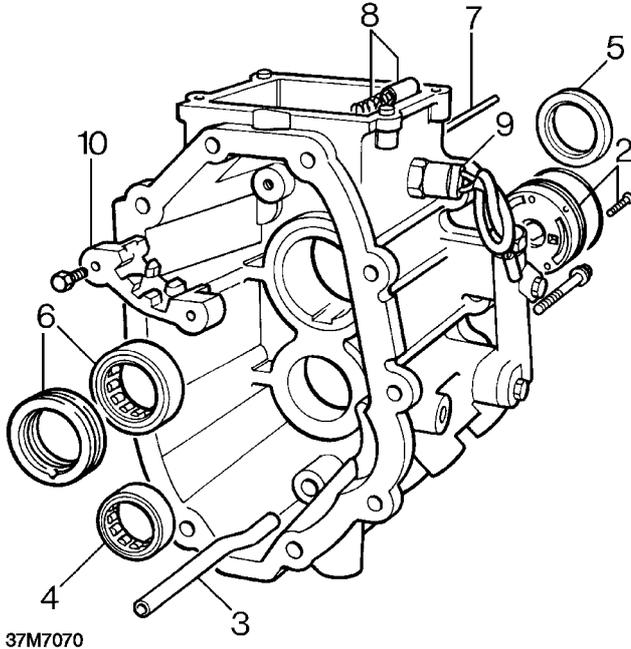


**HINWEIS:** Patchlok-Stopfen können weiterverwendet werden, solange die Gewinde nicht beschädigt sind.



## Getriebehals - Getriebe Typen A und B - Instandsetzung

1. Auf Schäden an Gewinden und bearbeiteten Flächen prüfen.



37M7070



**HINWEIS:** Die Abbildung stellt den Getriebehals bei Getrieben vom Typ A und B dar.

2. Drei Schrauben lösen und Ölpumpe abnehmen.
3. Ölsammelleitung abziehen und auf freien Durchgang prüfen.
4. Vorgelegewellen-Stützlager austreiben.
5. Hinteren Hauptwellen-Dichtring ausbauen.
6. Hauptwellen-Stützlager und Ölabbstreifring austreiben.
7. Die Welle des Rückwärtsgang-Sperrnocks ausbauen.
8. Rückwärtsgang-Sperrnocken und Feder ausbauen.
9. Schalter für Rückfahrleuchte sowie Dichtscheibe ausbauen.
10. Schaltkulissenplatte ausbauen.
11. Alle Teile auf Verschleiß prüfen und ggf. austauschen.

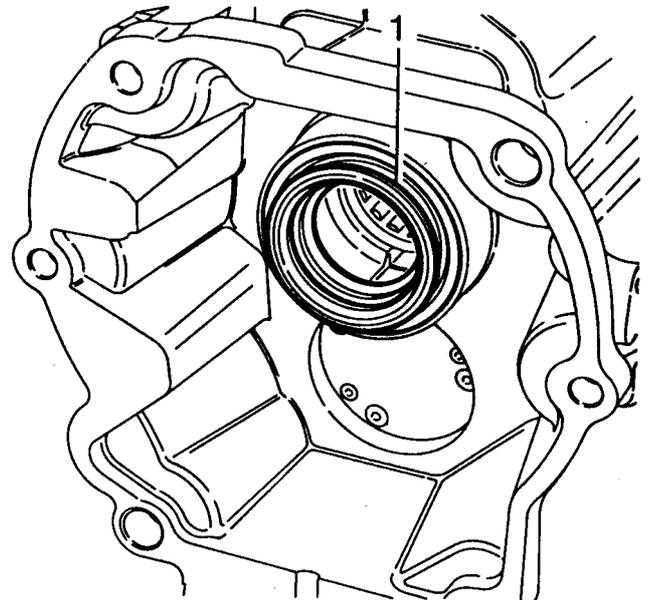
**Getriebe Typ C - Wie für Typen A und B, zusätzlich wie folgt:**

12. Tachometerantriebsrad und Distanzring abnehmen.
13. Tachometerantriebsrad auf Verschleiß und Beschädigung prüfen, ggf. austauschen.
14. Tachometerritzel auf Verschleiß und Beschädigung prüfen. Prüfen, daß die Welle frei beweglich ist, ggf. Ritzel und Welle austauschen.
15. Schlitz in der Spulenführung 5. Gang auf Verschleiß prüfen, Spulenführung ggf. austauschen.

## Getriebe Typ C und D



**VORSICHT:** Der hintere Hauptwellen-Dichtring bei Getriebehäusen vom Typ C und D unterscheidet sich von dem der Typen A und B. Beim Heraushebeln des Dichtrings darauf achten, daß die Sitzflächen nicht beschädigt werden.



37M7124



**HINWEIS:** In der Abbildung ist der Getriebehals beim Getriebe Typ D dargestellt.

1. Hauptwellen-Dichtring heraushebeln, dabei darauf achten, daß die Sitzflächen nicht beschädigt werden.

# SCHALTGETRIEBE

## Zusammenbau

1. Die Einbauöffnung der Pumpe leicht mit Vaseline schmieren.
2. O-Ring austauschen und Pumpenbaugruppe fest in die Einbauöffnung einbauen.

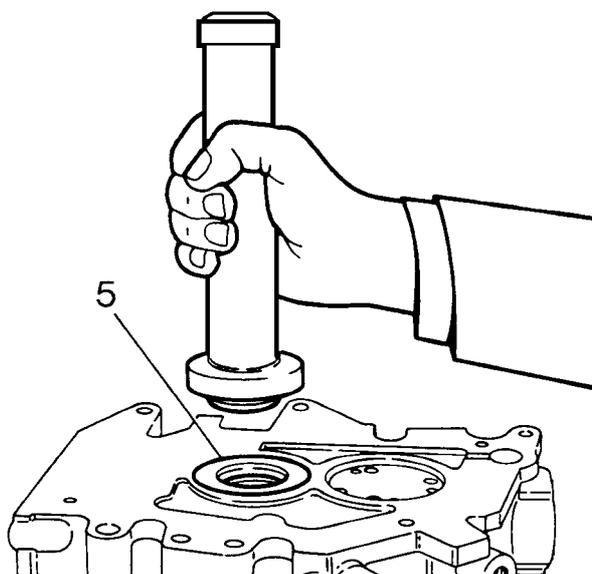


**HINWEIS:** Sicherstellen, daß die Markierung 'TOP' an der Pumpe oben am Gehäuse ist.

3. Pumpe an den Kanten leicht einklopfen, bis sie ganz sitzt.



**HINWEIS:** Vor dem Festziehen sicherstellen, daß die Gewinde ordnungsgemäß greifen.



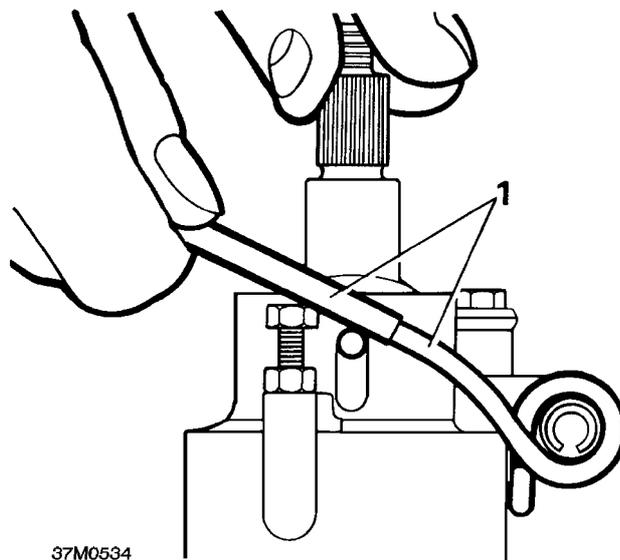
37M7071

4. Hauptwellen-Stützlager einbauen.
5. Neuen hinteren Hauptwellen-Dichtring mit Werkzeug **LRT-37-014** einbauen.
6. Neues Vorgelegewellen-Stützlager einbauen.
7. Neuen Ölabstreifring einbauen (Nase an der Mitte des Ablaufschlitzes ausrichten).
8. Schaltkulissenplatte prüfen und bei Verschleiß oder Beschädigung austauschen.
9. Rückfahrlichtschalter mit neuer Kupferscheibe montieren. Mit 24 Nm festziehen.
10. Rückwärtsgangsperrnocken und Feder einbauen.
11. Hylogrip 640 auftragen und Welle einbauen.
12. Ölleitung mit dem Knie nach oben einbauen.

## Schaltgehäuse - Instandsetzung

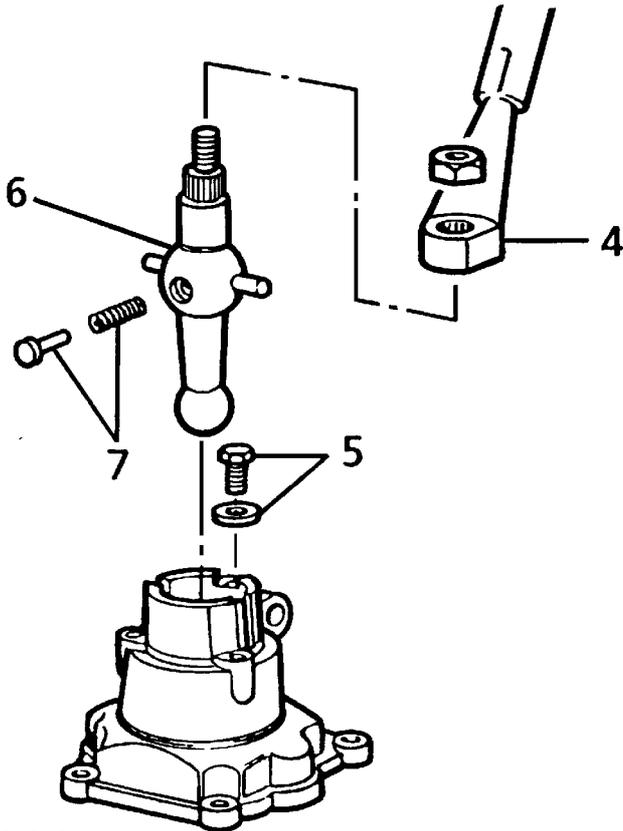
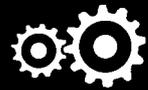
### Schaltgehäuse - Getriebe Typ A

#### Zerlegung



37M0534

1. Mit einem geeigneten Rohrstück beide Enden der Spannfeder von den Kugelstiften lösen.
2. Gegenmuttern lockern und Einstellschrauben der Spannfedern lösen.
3. Spannhülse austreiben und Spannfeder abnehmen.



37M0535

4. Verlängerung vom unteren Schalthebel abmontieren.
5. Halteschraube und Spezialscheibe des unteren Schalthebels lösen.
6. Unteren Schalthebel vorsichtig aus dem Gehäuse ziehen, dabei sicherstellen, daß der federbelastete Nylonstift während des Ausbaus festgehalten wird.



**WARNUNG:** Wenn der Nylonstift nicht festgehalten wird, besteht Verletzungsgefahr.

7. Nylonstift loslassen, Feder entnehmen.
8. Alle Teile reinigen.

## Prüfung

1. Kugelstift des unteren Schalthebels auf Verschleiß prüfen, ggf. austauschen.



**VORSICHT:** Wenn der untere Schalthebel ausgetauscht wird, muß auch der Kugelstiftsitz im unteren Schaltgehäuse ausgetauscht werden.

2. Nylonstift und Feder auf Verschleiß und Beschädigung prüfen und ggf. austauschen.
3. Spannhülse der Spannfeder auf Beschädigung prüfen und ggf. austauschen.

## Zusammenbau

1. Kugelstift mit Mehrzweckfett schmieren und Feder und Nylonstift einsetzen.
2. Nylonstift gegen die Federkraft eindrücken und den unteren Schalthebel in das Gehäuse einsetzen.



**VORSICHT:** Sicherstellen, daß der Nylonstift in die der Spannfeder entgegengesetzte Richtung zeigt.

3. Halteschraube und Spezialscheibe des unteren Schalthebels montieren, Schraube mit 15 Nm festziehen.
4. Verlängerung am unteren Schalthebel montieren.
5. Spannfeder am Gehäuse ansetzen und einbauen.
6. Einstellschrauben und Gegenmutter der Spannfeder einsetzen.
7. Mit einem geeigneten Rohrstück beide Enden der Spannfeder über die Kugelstifte bringen.

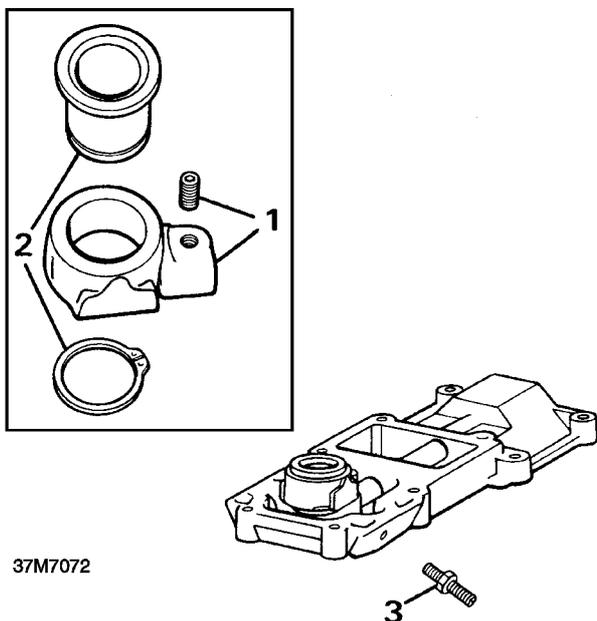


**HINWEIS:** Spannfeder noch nicht einstellen.

# SCHALTGETRIEBE

## Unteres Schaltgehäuse - Getriebe Typ A

### Zerlegung

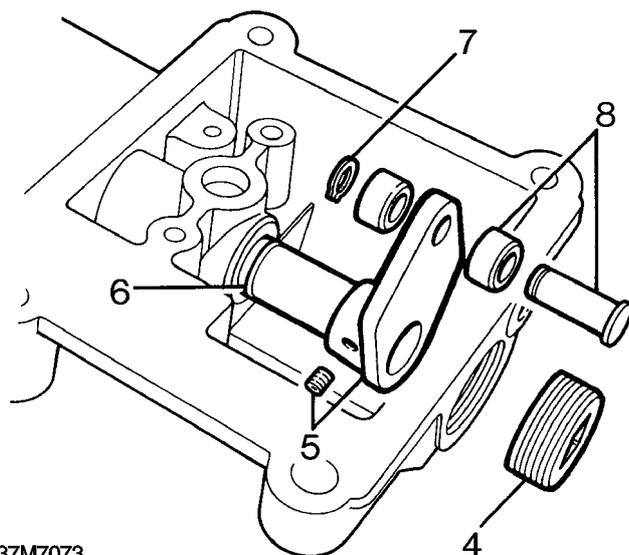


37M702

1. Stiftschraube des Zapfenstücks an der Schaltwelle lösen, Zapfenstück abnehmen.
2. Haltering des Kugelstiftsitzes am Zapfenstück lösen und entsorgen, Sitz abnehmen.
3. Gegenmutter lockern und Anschlagsschraube des Gangrads 5. Gang lösen.



**VORSICHT: Beilagscheibe(n) aufbewahren.**

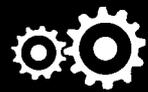


37M703

4. Verschlussstopfen am Ende des unteren Gehäuses abnehmen.
5. Stiftschraube des Quadranten an der Schaltwelle lösen, Quadranten abnehmen.
6. Schaltwelle aus dem unteren Gehäuse ausbauen, O-Ring abnehmen und entsorgen.
7. Sicherungsring von Rollen und Stift am Quadranten abnehmen und entsorgen.
8. Stift herausziehen, Rollen abnehmen.

### Prüfung

1. Schaltwelle und Bohrung im unteren Gehäuse auf Verschleiß prüfen.
2. Quadrantrollen und -stift auf Verschleiß prüfen.
3. Kugelstiftsitz auf Verschleiß prüfen.
4. Verschlossene Teile austauschen.



## Zusammenbau

1. Schaltwelle und neuen O-Ring mit Getriebeöl schmieren.
2. O-Ring an der Schaltwelle einsetzen.
3. Welle am unteren Gehäuse einbauen.
4. Rollen mit Stift am Quadranten einbauen und mit neuem Sicherungsring befestigen.



**VORSICHT:** Sicherstellen, daß sich der Kopf des Stifts auf der dem Vorsprung Quadrant/Schaltwelle gegenüberliegenden Seite befindet.

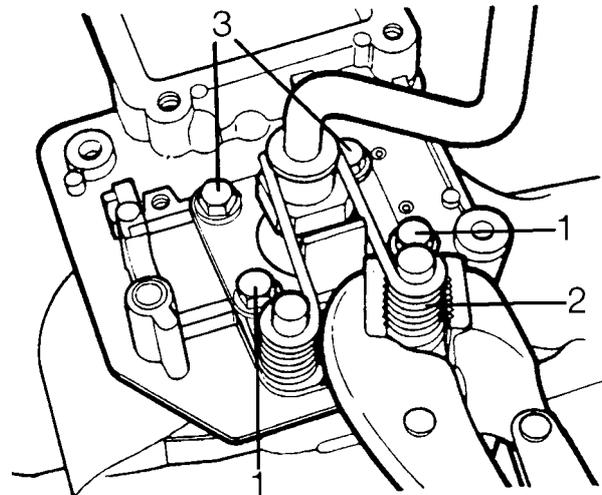
5. Quadranten an der Schaltwelle einbauen.
6. Loctite 270 auf das Gewinde der Stiftschraube auftragen und Stiftschraube festziehen.
7. Loctite 270 auf das Gewinde des Verschlusstopfens aufbringen, Stopfen einsetzen und festziehen.
8. Kugelstiftsitz mit Mehrzweckfett schmieren.
9. Kugelstiftsitz in das Zapfenstück einsetzen und mit neuem Sicherungsring montieren.
10. Zapfenstück an der Schaltwelle in Position bringen.
11. Loctite 270 auf das Gewinde der Stiftschraube auftragen, Stiftschraube einsetzen und festziehen.
12. Anschlagschraube des Gangrads 5. Gang einsetzen, Gegenmutter aufsetzen, aber noch nicht festziehen.



**HINWEIS:** Die Einstellung der Anschlagsschraube für das Gangrad 5. Gang wird beim Zusammenbau des Getriebes vorgenommen.

## Schaltgehäuse - Getriebe Typ B

### Zerlegung



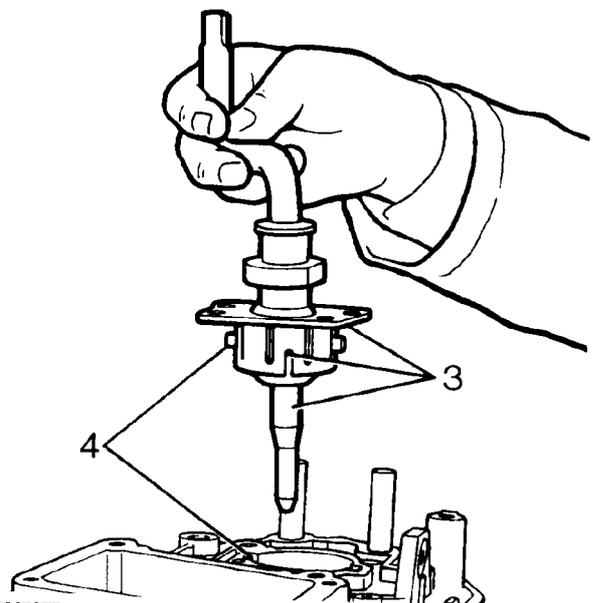
37M7074

1. Halteschrauben der Spannfedern lösen.



**WARNUNG:** Um Verletzungen zu vermeiden, die Federn jeweils mit einer Zange halten, wenn die Schrauben gelöst werden.

2. Zwei Federn ausbauen.



37M7075

3. Verbleibende Schrauben lösen, um die untere Schalthebelbaugruppe auszubauen.
4. Railko-Buchse ausbauen und entsorgen.
5. Öldichtung ausbauen und entsorgen.

# SCHALTGETRIEBE

## Prüfung

1. Kugelstiftschlitze im Schaltgehäuse auf Verschleiß prüfen.
2. Kugel und Stifte auf Verschleiß prüfen.
3. Spannfedern auf Verformung prüfen.
4. Verschlossene Teile austauschen.

## Zusammenbau

1. Kugel und Kreuzstifte mit Mehrzweckfett schmieren.
2. Neue Railko-Buchse mit Mehrzweckfett schmieren und in das Schaltgehäuse einsetzen.



**VORSICHT: Sicherstellen, daß die Schlitze in den Buchsen an den Schlitzen im Gehäuse ausgerichtet sind.**

3. Neue Öldichtung mit Getriebeöl schmieren.
4. Dichtring mit geeignetem Dorn einbauen.
5. Schalthebel am Schaltgehäuse in Position bringen, dabei sicherstellen, daß die Kugelstifte in den Schlitzen in Gehäuse und Railko-Buchse liegen.
6. Spannfeder-Einstellplatte am Schaltgehäuse in Position bringen.
7. Loctite 270 auf die Gewinde der 2 kurzen Schrauben der Spannfeder- Einstellplatte aufbringen.
8. Schrauben zur Montage der Vorderseite der Spannfeder-Einstellplatte einsetzen und mit 25 Nm festziehen.
9. Spannfeder an der Stütze in Position bringen, dabei sicherstellen, daß das längere Ende der Feder am Schalthebel anliegt.
10. Loctite 270 auf die Gewinde der 2 langen Schrauben der Spannfeder- Einstellplatte aufbringen.
11. Spannfeder mit einer geeigneten Zange festhalten und sicherstellen, daß das kurze Ende der Spannfeder an der Außenkante der Schraubenbohrung liegt.

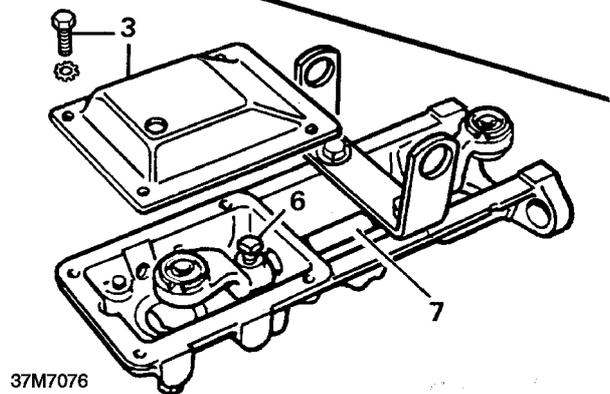
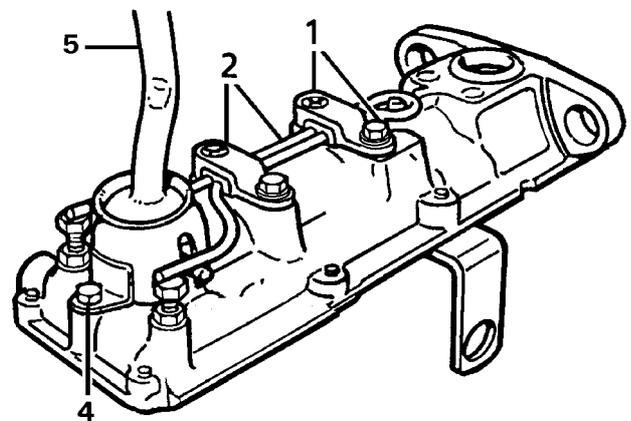


**WARNUNG: Es besteht Verletzungsgefahr, wenn die Spannfeder nicht festgehalten wird.**

12. Schraube und Scheibe einsetzen. Sicherstellen, daß die Spannfeder unter der Scheibe liegt, und Schraube mit 25 Nm festziehen.
13. Vorgang für die verbleibende Spannfeder wiederholen.

## Unteres Schaltgehäuse - Getriebe Typ C

### Zerlegung

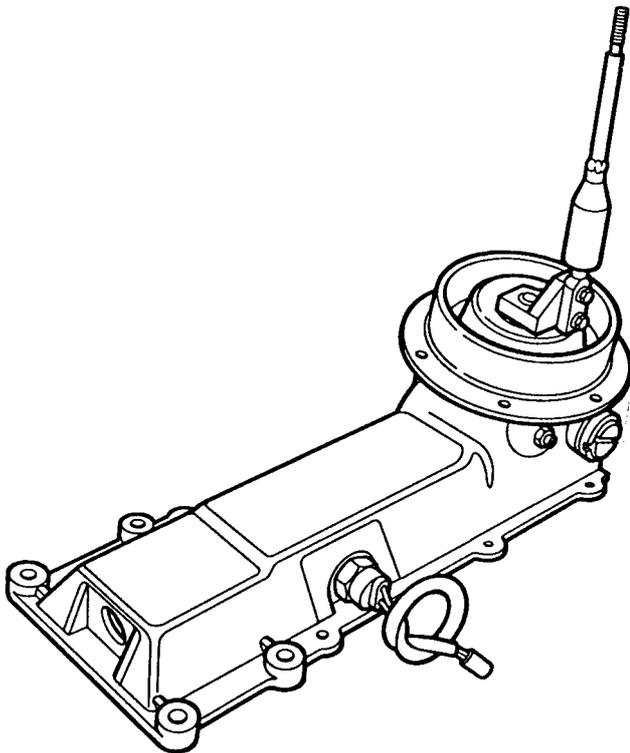


37M7076

1. 2 Halteschrauben und 2 Senkschrauben der Spannfeder-Brückenplatten lösen.
2. Brückenplatten, Brückenplattenauskleidung und Spannfeder abnehmen.
3. 4 Halteschrauben und Scheiben der unteren Abdeckplatte lösen und Platte abnehmen.
4. Halteschraube der Schalthebelkappe lösen und Kappe abnehmen.
5. Schalthebel ausbauen, Spreizfeder und Kolben abnehmen.
6. Klemmschraube des Schaltwellenstücks lösen, Schaltstück abnehmen.
7. Schaltstange aus dem unteren Schaltgehäuse herausziehen.
8. Teile reinigen.



## Unteres Schaltgehäuse - Getriebe Typ D



37M7126



**HINWEIS:** Das untere Schaltgehäuse bei Getrieben vom Typ D kann nicht instandgesetzt werden. Bei übermäßigem Verschleiß muß es ausgetauscht werden.

## Prüfung

1. Schaltstangenbuchsen im unteren Schaltgehäuse auf Verschleiß prüfen.



**HINWEIS:** Die Buchsen können mit einer Handpresse und einem geeigneten Dorn in das untere Schaltgehäuse hinein- bzw. aus dem Gehäuse herausgedrückt werden.

2. Schaltstange auf Verschleiß prüfen und ggf. austauschen.
3. Spreizfeder auf Verzug und Kolben auf Verschleiß prüfen, ggf. austauschen.
4. Schalthebel-Kugelstift, Kreuzstifte und Buchse der Schaltstangenstückkugeln auf Verschleiß prüfen, ggf. austauschen. Wenn die Schaltstückkugeln verschlissen sind, den Sicherungsring abnehmen und entsorgen und Kugel und Sitz aus dem Schaltstück drücken.
5. Austauschkuigel und -sitz mit Mehrzweckfett schmieren und in das Schaltstück eindrücken, mit neuem Sicherungsring sichern.
6. Spannfeder auf Verzug prüfen und ggf. austauschen.
7. Zustand der Gummiaufhängungen prüfen und Aufhängungen ggf. austauschen.

## Zusammenbau

1. Schaltstange und Buchsen mit Mehrzweckfett schmieren. Stange in das untere Schaltgehäuse einführen.
2. Schalthebel-Kugelstift und Schaltstückkugeln mit Mehrzweckfett schmieren.
3. Schaltstück an der Schaltstange einsetzen, Klemmschraube einsetzen und festziehen.
4. Spreizfeder und Kolben am Schalthebel montieren.
5. Schalthebel einbauen, dabei sicherstellen, daß der Kugelstift im Schaltstück sitzt und Spreizfeder und Kolben nicht verschoben sind.
6. Schalthebelkappe einsetzen, Schraube einsetzen und festziehen.



**HINWEIS:** Untere Abdeckplatte noch nicht montieren.

7. Gegenmuttern der Spannfeder-Einstellschrauben lockern.
8. Spannfeder, Auskleidungen der Brückenplatten und Brückenplatten montieren.
9. Halteschrauben und Senkschrauben einsetzen und festziehen.

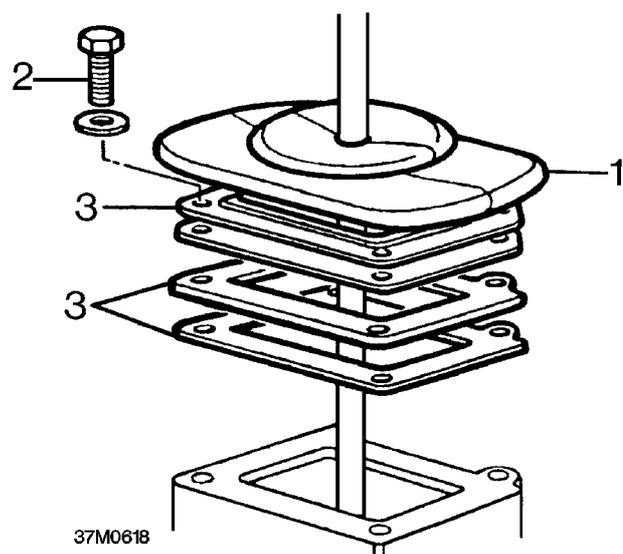


**HINWEIS:** Die endgültige Einstellung der Spannfeder wird durchgeführt, nachdem das Schaltgehäuse am Getriebe angebaut ist.

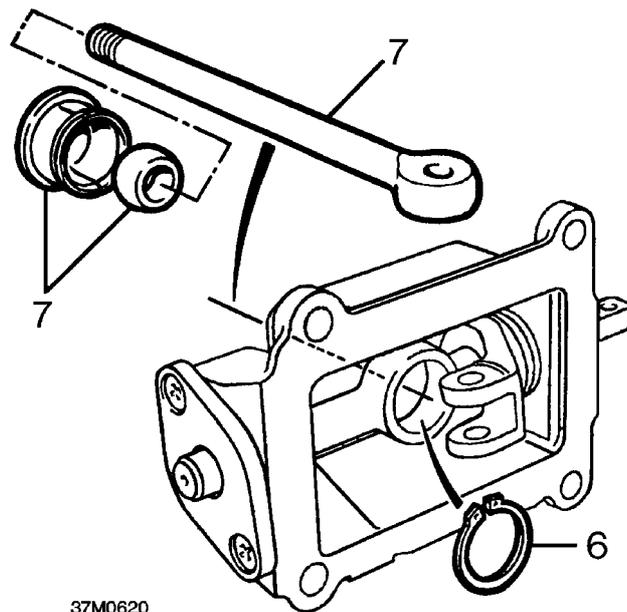
# SCHALTGETRIEBE

## Verteilergetriebe-Schaltgehäuse - Getriebe Typ A - Instandsetzung

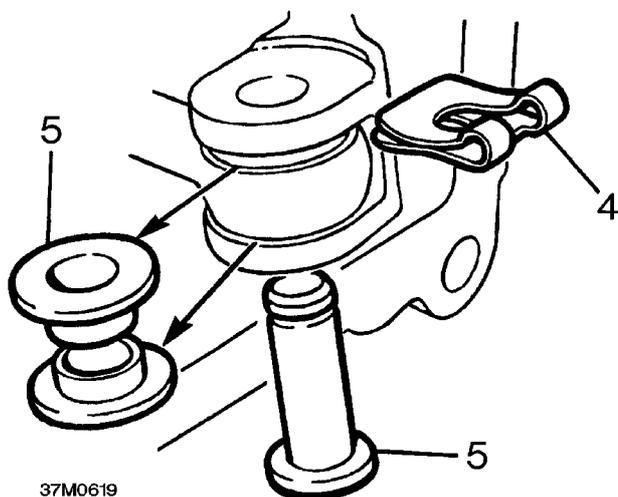
### Zerlegung



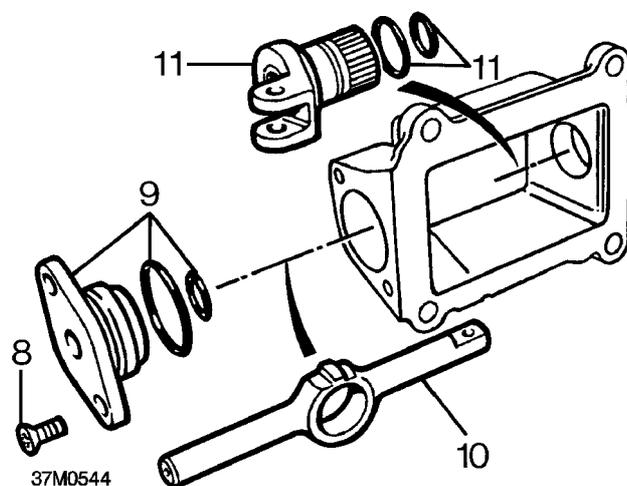
1. Manschette vom Schalthebel schieben.
2. 4 Halteschrauben der Manschettenstützplatte und der Schaltkulissenplatte lösen.
3. Manschettenstützplatte und Schaltkulissenplatte abnehmen, Dichtungen entsorgen.



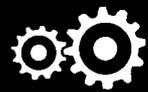
6. Sicherungsring des Nylon-Kugelsitzes abnehmen und entsorgen.
7. Schalthebel abmontieren und Nylonsitz und Kugel abnehmen.



4. Federclip des Schaltgabel-Ösenbolzens abnehmen und entsorgen.
5. Ösenbolzen aus der Schaltgabel ziehen. 2 Buchsen ausbauen und entsorgen.



8. 2 Senkschrauben der Endabdeckung am Gehäuse lösen.
9. Endabdeckung abnehmen, 2 O-Ringe abnehmen und entsorgen.
10. Schaltwelle herausziehen.
11. Schaltgabel ausbauen, 2 O-Ringe abnehmen und entsorgen.
12. Alle Teile reinigen.



## Prüfung

1. Manschette auf Risse und Beschädigung prüfen.
2. Nylonsitz und Kugel auf Verschleiß prüfen, ggf. austauschen.



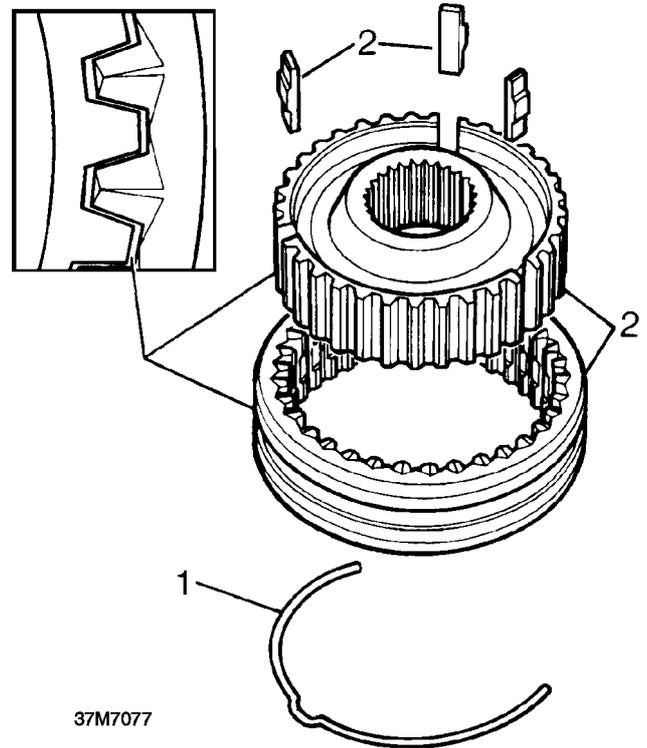
**VORSICHT: Sitz und Kugel müssen zusammen ausgetauscht werden.**

3. Schaltgabel und Ösenbolzen auf Verschleiß prüfen.
4. Schaltwelle und Endabdeckung auf Verschleiß prüfen.
5. Verschlissene Teile austauschen.

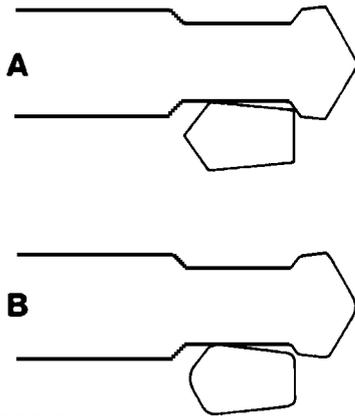
## Zusammenbau

1. Neue O-Ringe mit Getriebeöl schmieren und an der Schaltgabel montieren. Schaltgabel im Gehäuse in Position bringen.
2. Schaltwelle mit Mehrzweckfett schmieren und längeres Ende der Welle in die Schaltgabel einsetzen.
3. Neue O-Ringe mit Getriebeöl schmieren und an der Endabdeckung montieren.
4. Endabdeckung an der Schaltwelle montieren, Senkschrauben einsetzen und festziehen.
5. Kugel und Nylonsitz am Schalthebel montieren, dabei sicherstellen, daß die Nut im Sitz in Richtung Schaltwelle zeigt.
6. Kugel und Nylonsitz mit Mehrzweckfett schmieren und in die Schaltwelle einsetzen. Mit neuem Sicherungsring sichern.
7. Neue Buchsen am Schalthebel in Position bringen, in die Schaltgabel einsetzen und Ösenbolzen montieren.
8. Neuen Federclip zur Halterung des Ösenbolzens montieren.
9. Schaltkulissenplatte und Manschettenstützplatte am Gehäuse in Position bringen, neue Dichtungen verwenden.
10. Halteschrauben einsetzen und mit 15 Nm festziehen.
11. Manschette montieren.

## Synchronkörperbaugruppen - Instandsetzung



1. Federclips von beiden Seiten der Baugruppe lösen.
2. Synchronriegel abnehmen und Synchronkörper von der Schaltmuffe trennen.
3. Alle Teile auf Verschleiß und Beschädigung prüfen, Federclips auf Spannung prüfen.
4. Prüfen, daß kein übermäßiges Radialspiel zwischen den Innenteilen und den Nuten der Hauptwelle vorhanden ist.
5. Innen- und Außennuten auf Verschleiß prüfen.



37M7078

6. Klauenzähne an allen Zahnradern auf Verschleiß und Beschädigung prüfen.



**HINWEIS:** Beispiel A zeigt einen Zahn in gutem Zustand. Beispiel B zeigt abgerundete Kanten eines verschlissenen Zahns.

7. Einheit bei übermäßigem Verschleiß austauschen.

## Zusammenbau

8. Innensynchronkörper an der Schaltmuffe montieren.



**HINWEIS:** Synchronkörper und Schaltmuffen weisen eine Hauptnutkombination auf und können nur auf eine Art zusammengebaut werden. Die Schaltmuffen sind darüber hinaus durch eine Reihe von halbmondförmigen Kerben gekennzeichnet, die eindeutig angeben, welche Seite der Baugruppe welchem Zahnrad gegenüberliegt. Sicherstellen, daß die Schlitze in den Synchronkörpern am Mittelschlitz der Schaltmuffe ausgerichtet sind.

Bau- gruppe	Synchron- körper	Schalt- muffe	An Zahnrad
1./2. Gang	-	1 Kerbe	1. Gang
	2. Gang-seitig	-	2. Gang
3./4. Gang	-	3 Kerben	3. Gang
	-	-	4. Gang
5./Rück- wärtsgang	-	5 Kerben	5. Gang

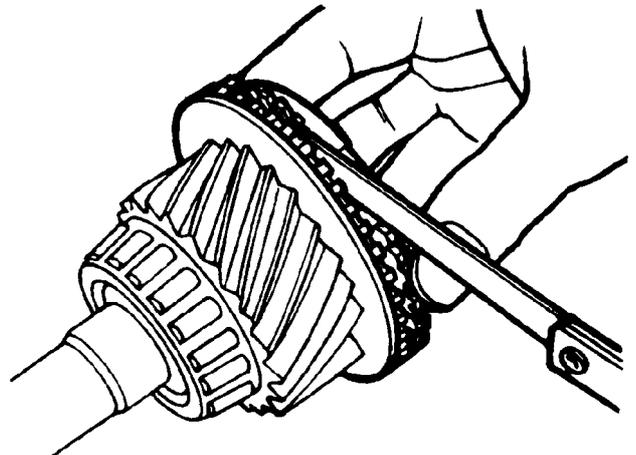
9. Synchronriegel einsetzen und mit einer Feder an jeder Seite der Synchronkörperbaugruppe montieren. Sicherstellen, daß die Stufe an jeder Feder an einem anderen Synchronriegel liegt.



**HINWEIS:** Die Synchronkörper für 5. Gang und Rückwärtsgang weisen andere Federn auf, die durch gelbe Färbung gekennzeichnet sind.

## Prüfung des Synchronringspiels

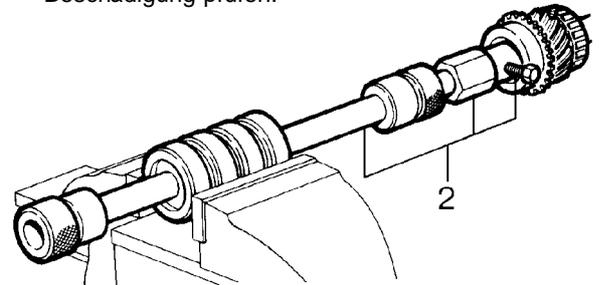
Spiel aller Synchronringe und Zahnräder prüfen. Dazu die Synchronringe gegen das Zahnrad drücken und den Spalt messen. **Das Mindestspiel muß 0,5 mm betragen.**



37M7079

## Antriebswelle - Instandsetzung

1. Zahnrad und Klauenzähne auf Verschleiß und Beschädigung prüfen.



37M7080

2. Mit Werkzeugen LRT-99-004 und LRT-37-004 die Schiene des Führungslagers ausbauen.



**HINWEIS:** Sicherstellen, daß das Lager durch die Lippe im Werkzeug LRT-37-001 abgestützt wird.



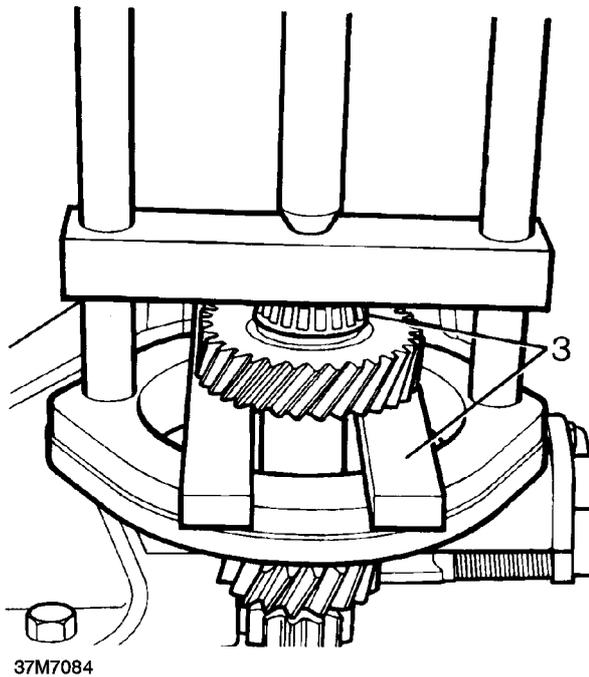
## Vorgelegewelle - Instandsetzung

---

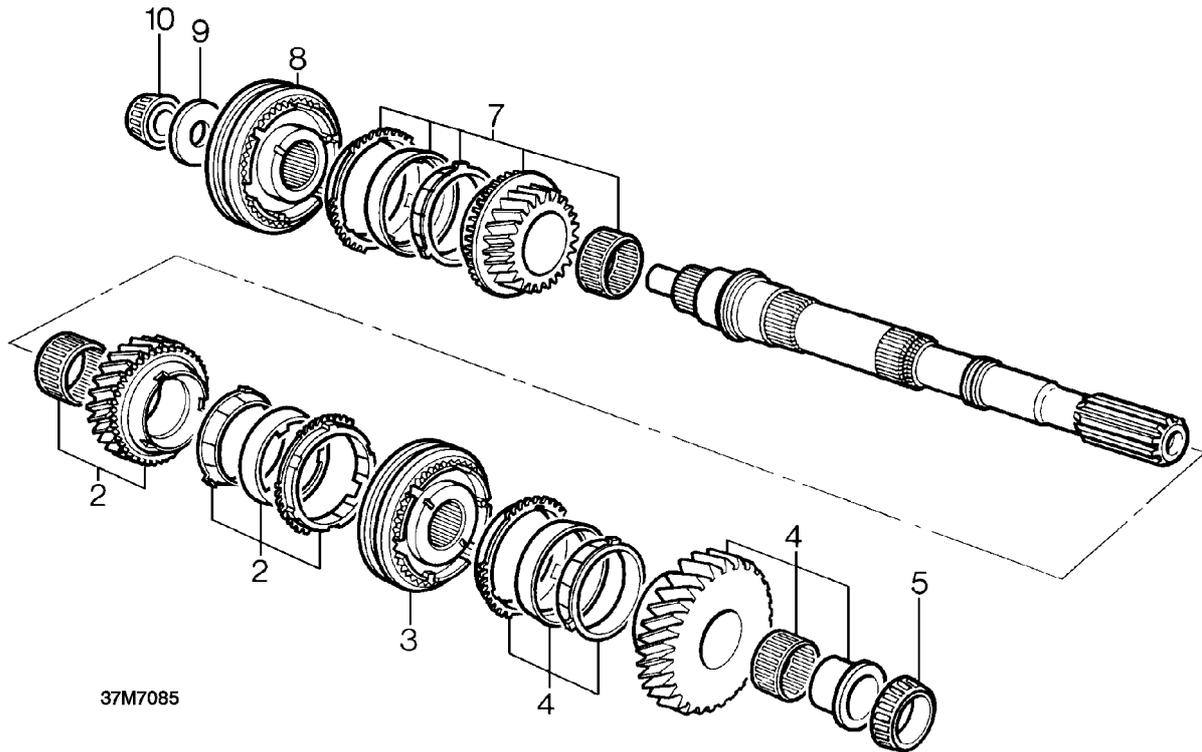
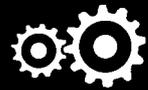
1. Mit Auszieher **LRT-99-002** und Bündeln **LRT-37-022** die Vorgelegewellenlager herausziehen.
2. Vorgelegewelle auf Verschleiß und Beschädigung prüfen.



**HINWEIS:** Die Vorgelegewelle und das Vorgelegerad 5. Gang der neueren Getriebe sind so gefräst, daß ein Federring montiert werden kann, der die Bewegung des Gangrads auf der Welle verhindert. Die modifizierte Vorgelegewelle, das Gangrad und der Federring können als Baugruppe auch in ältere Getriebe eingebaut werden.



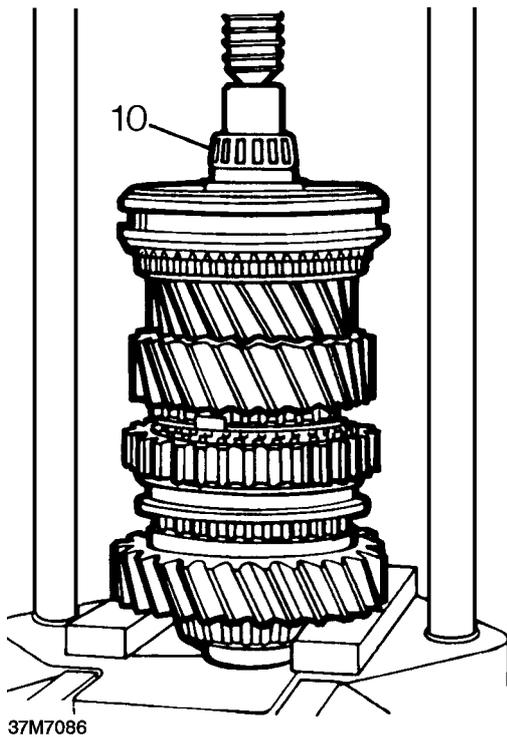
3. Mit Presse **LRT-99-002** und Stützstangen neue Kegelrollenlager einbauen.



37M7085

### Hauptwelle - Zusammenbau

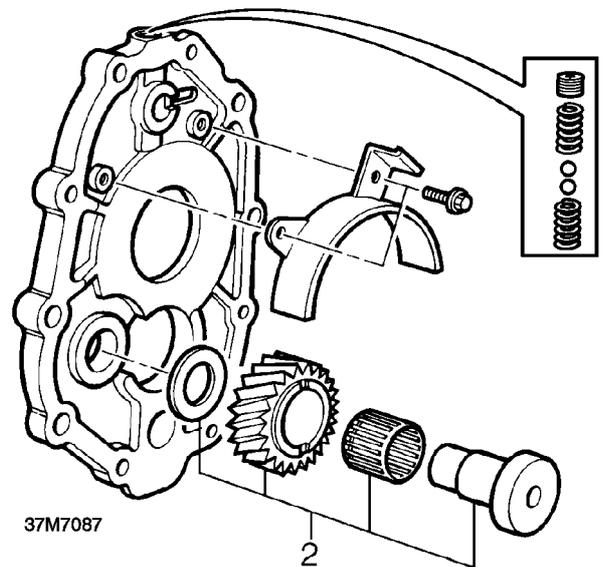
1. Hauptwelle in entsprechend geschützte Schraubstockklemmen einspannen, Abtriebsende nach oben.
2. Nadelrollenlager 2. Gang, Gangrad 2. Gang und Synchronringe auf der Hauptwelle montieren. (Synchronringe jeweils so drehen, daß sie ineinander eingreifen.)
3. Synchronkörper für 1. Gang und 2. Gang auf der Hauptwellennut montieren, (seitliche Markierung für 2. Gang beachten). Sicherstellen, daß der Synchronring ordnungsgemäß im Synchronkörper sitzt. (Den Ring leicht drehen, wenn der Synchronkörper abgesenkt wird.)
4. Synchronringe und Nadelrollenlager für 1. Gang, Gangrad 1. Gang und Buchse auf der Hauptwelle montieren, dabei sicherstellen, daß die Synchronringe ordnungsgemäß im Synchronkörper liegen.
5. Mit Werkzeug **LRT-99-002**, Lagerführung **LRT-37-019**, Bündel **LRT-37-001** und Adaptor **LRT-37-002** das Hauptwellen-Kegelrollenlager aufdrücken. Dabei darauf achten, daß die Lage der Synchronringe und Zahnräder nicht verändert wird.
6. Axialspiel der Gangradbaugruppe 1./2. Gang mit einer Fühlerlehre zwischen Gangrad und Hauptwellenlager prüfen.  
**Maximales Spiel:**  
**Gangrad 1. Gang: 0,05 - 0,20 mm**  
**Gangrad 2. Gang: 0,04 - 0,21 mm**
7. Hauptwelle im Schraubstock umdrehen und Nadelrollenlager für das Gangrad 3. Gang, Gangrad 3. Gang und Synchronringe montieren.
8. Synchronkörper 3./4. Gang (seitliche Markierung für 3. Gang beachten) auf den Hauptwellennuten zusammenbauen, dabei darauf achten, daß die Synchronringe in den Aussparungen im Synchronkörper zu liegen kommen.
9. Distanzscheibe einsetzen.



10. Mit Werkzeug **LRT-99-002** neues Führungslager eindrücken.  
**Axiales Spiel der Baugruppe 3. Gang wie in Schritt 6 prüfen. Maximales Spiel: 0,11 - 0,21 mm**

## Rückwärtsgang-Zwischenwelle - Zusammenbau

1. Teile auf Verschleiß und Beschädigung prüfen.

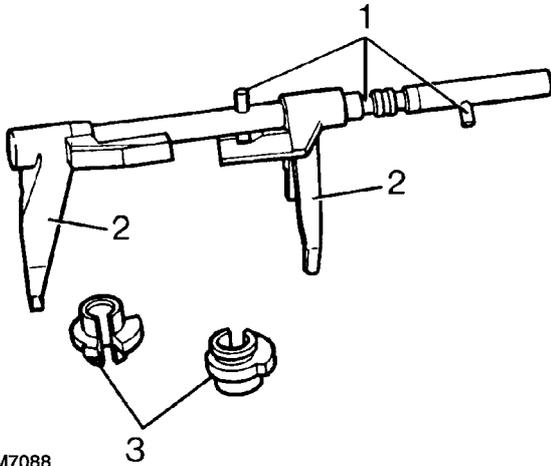


2. Nadelrollenlager der Rückwärtsgang-Zwischenwelle, Zwischenrad, Distanzhülse und Welle zusammenbauen und mit geeignetem Werkzeug in die Mittelplatte eindrücken.  
**Maximales Spiel: 0,04 - 0,38 mm**



## Schaltstücke - Prüfung

1. Schaltstange und Stifte auf Verschleiß und Beschädigung prüfen.



37M7088

2. Schaltgabeln auf Verschleiß und Beschädigung prüfen.

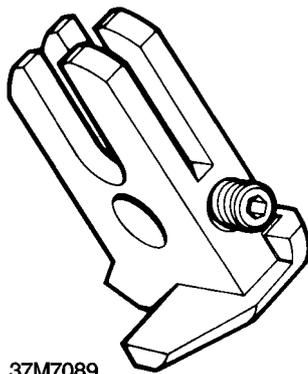


**HINWEIS: Schaltstange und Schaltgabel sind nur als komplette Baugruppe verfügbar.**

3. Sperrspulen auf Verschleiß und Beschädigung prüfen.

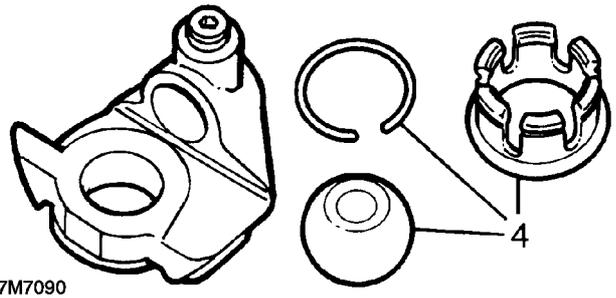
## Schaltquadrant - Getriebe Typ A

Schaltquadranten auf Verschleiß prüfen.



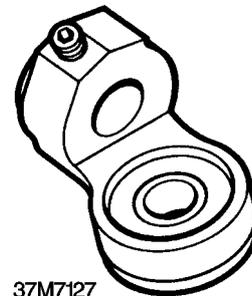
37M7089

## Schaltstück - Getriebe Typ B und D



37M7090

## Schaltstück - Getriebe Typ C

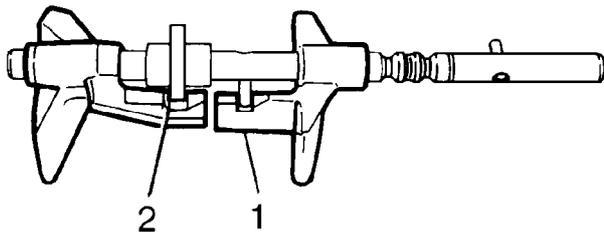


37M7127

4. Haltering abnehmen und Schaltstückbaugruppe prüfen.

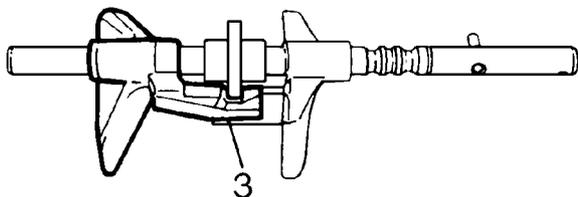
# SCHALTGETRIEBE

## Schaltstücke zusammenbauen



37M7091

1. Schaltgabel 1./2. Gang und Welle auf der Werkbank abstützen und Stift in die Gabelbacke einsetzen.
2. Sperrspule und Schaltgabel 3./4. Gang montieren und Spule in die Gabelbacke einsetzen.



37M7092

3. Spule und Gabel in Richtung Schaltstück 1./2. Gang schieben, bis der Schlitz in der Spule über dem Stift liegt, so daß die Spule in der Backe der Schaltgabel für 3./4. Gang gehalten wird.

## GETRIEBE ZUSAMMENBAUEN

### Axialspiel von Hauptwelle und Vorgelegewelle



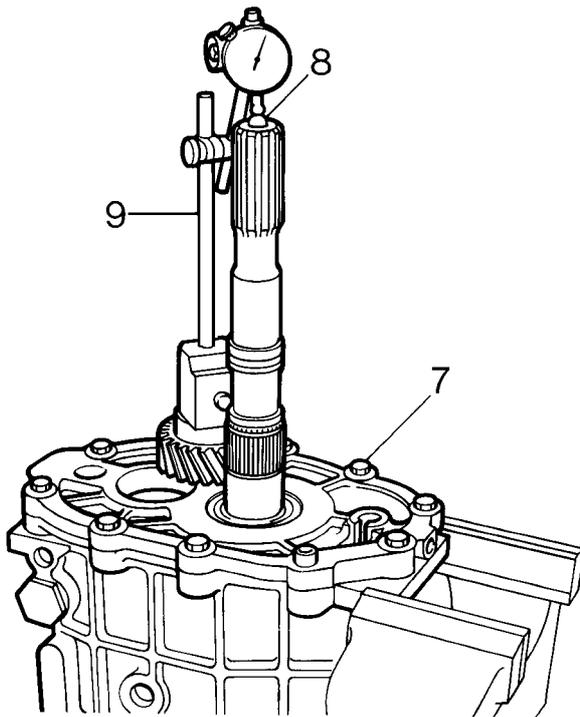
**HINWEIS:** Die Axialspieleinstellung sowohl für Hauptwelle als auch Vorgelegewelle muß ermittelt werden, bevor das Getriebe zusammengebaut werden kann. Dies geschieht, indem Hauptwelle und Vorgelegewelle separat zwischen Mittelplatte und Hauptgehäuse eingeklemmt werden und die Bewegung jeder Welle mit einer Meßuhr gemessen wird.

### Die Axialspieleinstellung für Hauptwelle und Vorgelegewelle beträgt 0,01 - 0,06 mm.

Beilagscheiben, mit denen das gewünschte Spiel erreicht wird, werden unter die Lagerschienen der Mittelplatte gelegt.

### Einsetzen der Beilagscheiben

1. Lagerschienen an der vorderen Abdeckung des Hauptgehäuses montieren.
2. Vordere Abdeckung ohne Dichtring am Gehäuse montieren.
3. Gehäuse mit der vorderen Abdeckung nach unten in einen Schraubstock einspannen.
4. Antriebswelle montieren. Synchronring 4. Gang nicht montieren.
5. Hauptwellenbaugruppe auf der Antriebswelle montieren.
6. Hauptwellenlager-Beilagscheibe und Schiene an der Mittelplatte einbauen.

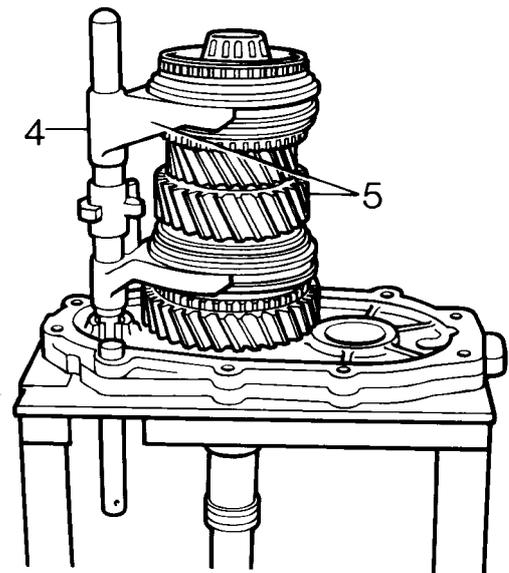


37M7093

7. Mittelplatte einsetzen und mit 8 Schrauben montieren.
8. Großes Kugellager hinten an der Hauptwelle montieren.
9. Meßuhr montieren.
10. Hauptwelle drehen, damit sich die Meßuhranzeige einpendelt.
11. Hauptwelle anheben und angezeigten Wert beachten.
12. Bei falschem Wert Beilagscheiben herausnehmen und ersetzen.
13. Verfahren wiederholen.
14. Hauptwellenbaugruppe ausbauen und auf gleiche Weise mit Vorgelegewelle verfahren.
15. Baugruppe für den Zusammenbau am Montagestand zerlegen.

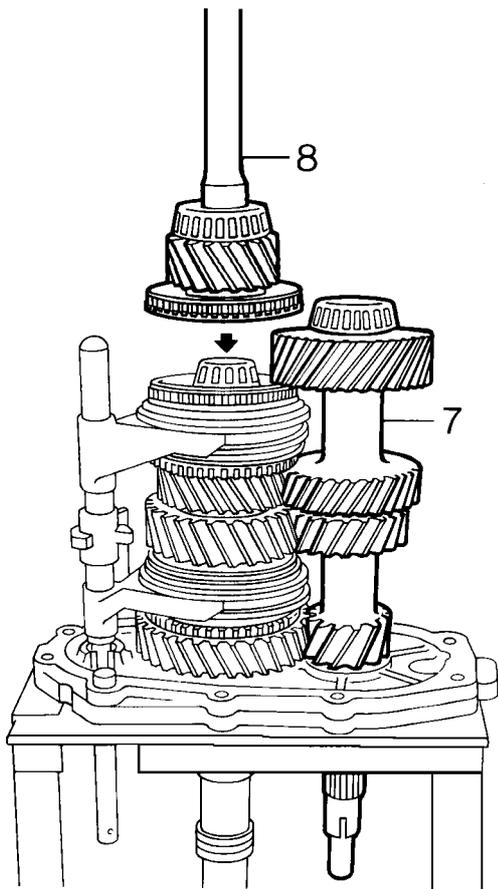
## Montage von Hauptwelle und Vorgelegewelle an der Mittelplatte

1. Mittelplatte am Montagestand montieren.
2. Gewählte Unterlegscheiben und Lagerschienen einbauen.
3. Innere Rastkugel und Feder einsetzen. Kugel vorläufig mit einem Hebel in Position halten.
4. Prüfen, daß beide Synchronkörperbaugruppen in Leerlaufstellung sind, und Schaltwellenbaugruppe an der Hauptwelle montieren.



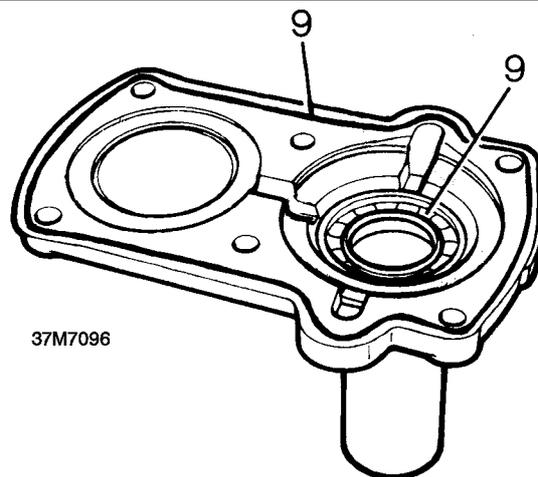
37M7094

5. Hauptwelle und Schaltstücke als komplette Einheit an der Mittelplatte montieren, dabei den Stift am Schlitz in der Platte ausrichten.
6. Synchronring 4. Gang einbauen.



37M7095

7. Vorgelegewelle einbauen, dazu die Hauptwelle anheben, damit das hintere Lager der Vorgelegewelle passieren kann.
8. Führungslager schmieren und Antriebswelle montieren.



37M7096

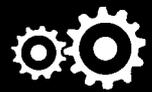
9. Dichtring an der vorderen Abdeckung einsetzen. Sicherstellen, daß der Dichtring bündig mit der Schulter abschließt. Hylosil RTV 102 wie abgebildet auf die vordere Abdeckung auftragen.



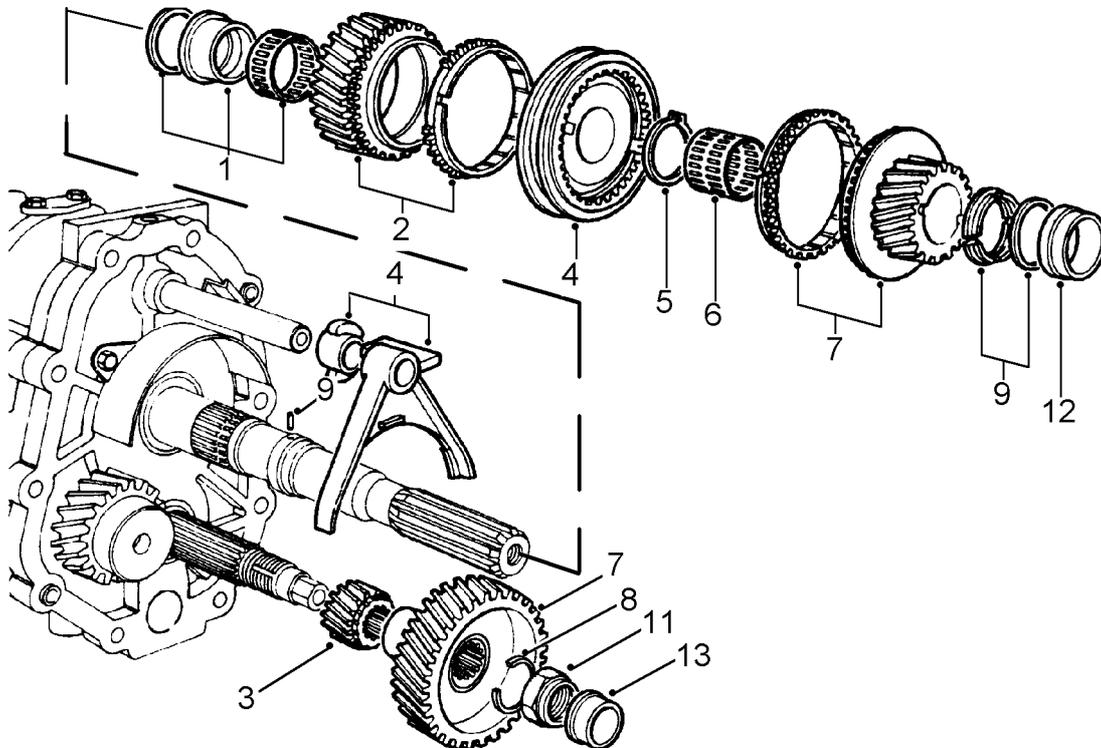
**HINWEIS: Dichtring älteren Typs - ohne Wachsbeschichtung - Dichtring mit Getriebeöl schmieren.**

**Dichtring neueren Typs - mit Wachsbeschichtung - Dichtring trocken montieren.**

10. Lagerschienen und Clips am Hauptgehäuse montieren und vordere Abdeckung anbringen. Befestigung mit Hylogrip 640 abdichten.
11. Hylosil RTV 102 aufbringen und Hauptgehäuse an Mittelplatte montieren.
12. Gehäuse und Mittelplatte mit 2 oder 3 Schrauben befestigen.
13. Neuen O-Ring einsetzen und Spulenhalterung einbauen.
14. Gehäuse vom Montagestand nehmen und in einen Schraubstock einspannen.



## Rückwärtsgang und 5. Gang - Zusammenbau



37M7098B

1. Scheibe des Hauptwellengangs für den Rückwärtsgang, Buchse und Nadellager montieren.
2. Hauptwellengangrad für den Rückwärtsgang und Synchronring montieren.
3. Vorgelegewellengangrad für den Rückwärtsgang montieren.
4. Schaltspule, Schaltgabel und Synchronkörper Rückwärtsgang/5. Gang zusammenbauen. Als komplette Baugruppe auf Hauptwellennuten und Schaltwelle aufsetzen. (Sicherstellen, daß der Synchronring im Synchronkörper zu liegen kommt).
5. Neuen Sprengring montieren



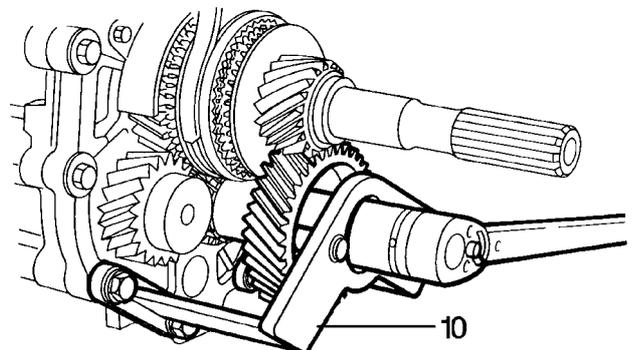
**HINWEIS: Die Passung des Sprenglings wird mit Beilagen in Wahlstärke hinter dem Rückwärtsgangrad eingestellt. Auf 0.005 - 0.055mm einstellen.**

6. Geteiltes Nadellager 5. Gang montieren.
7. Gangrad 5. Gang und Synchronring 5. Gang auf die Hauptwelle montieren, Vorgelegerad 5. Gang montieren.
8. *Neuere Getriebe:* Federring zur Befestigung des Vorgelegerads 5. Gang montieren.



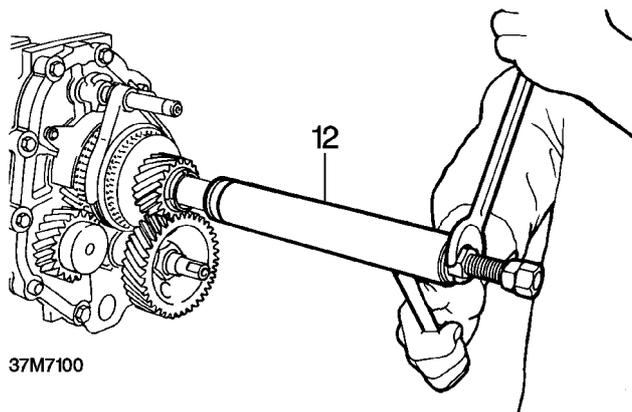
**HINWEIS: Die abgefaste Seite des Rings muß nach vorn zum Rad weisen Gang.**

9. Neue Spannhülse für Hauptwellendruckbund einsetzen. Drucksegmente für das Gangrad 5. Gang und Haltering in Eingriff bringen.



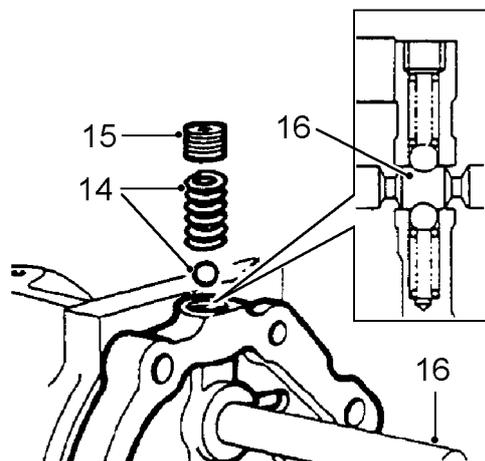
37M7099

10. Mit Werkzeug **LRT-37-023** das Gangrad 5. Gang festhalten und die Mutter des Gangrads 5. Gang an der Vorgelegewelle mit 220 Nm festziehen.
11. Kragmutter des Gangrads 5. Gang sichern.



37M7100

12. Mit Werkzeugen **LRT-37-015** und **LRT-37-021** die Schiene des hinteren Hauptwellenstützlagers auf den Bund an der Hauptwelle aufdrücken.
13. Etwas Wärme einwirken lassen und hinteres Vorgelegewellenstützlager einbauen.



37M1206A

14. Schaltrastkugel und Feder an Mittelplatte montieren.
15. Ablasschraube montieren und mit 25 Nm festziehen.

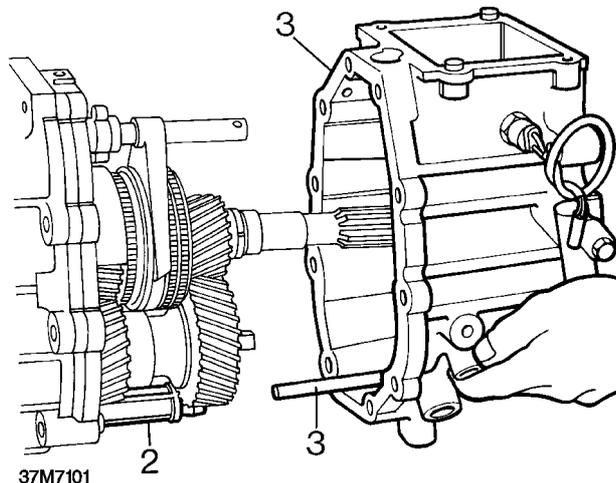


**HINWEIS: Patchlok-Schraubfen können weiterverwendet werden, solange die Gewinde nicht beschädigt sind.**

16. Schaltstange bewegen und darauf achten, daß die Schaltrastkugeln deutlich spürbar in den Sperrkörper eingreifen.

## Getriebehals - Getriebe Typ A und B - Einbau

1. Alle Halteschrauben von der Mittelplatte und dem Gehäuse lösen.
2. Ölfilter einbauen.



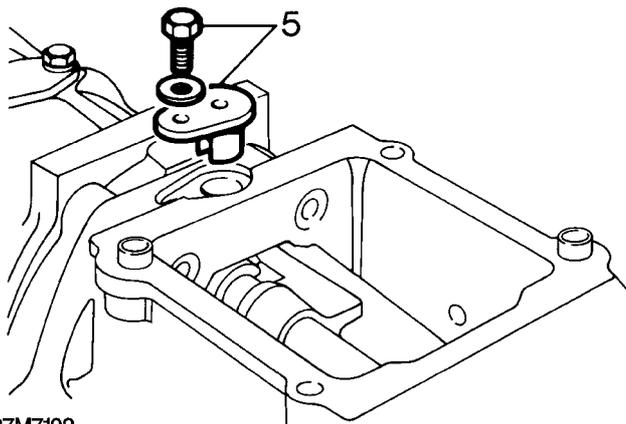
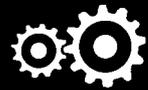
37M7101

3. Hylosil RTV 102 auf die Auflageflächen aufbringen und Getriebehals montieren, wobei darauf zu achten ist, daß die Ölleitung am Filter anliegt und Die Rollenlager nicht verschoben werden.



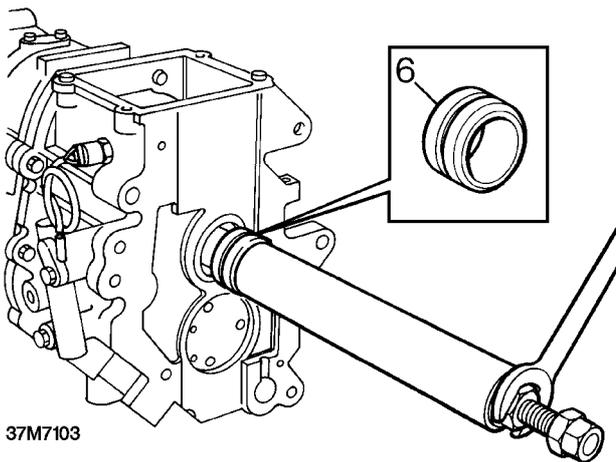
**VORSICHT: Teile nicht mit Gewalt zusammenfügen. Ggf. den Getriebehals abmontieren und den Ölpumpenantrieb neu ausrichten.**

4. Getriebehals an der Mittelplatte und am Hauptgehäuse festschrauben.



37M7102

5. Hylosil RTV 102 auf Spulenhalter des Getriebehalses aufbringen, Halter montieren und Schraube mit 8 Nm festziehen.



37M7103

6. Mit Werkzeugen **LRT-37-015** und **LRT-37-21** den Bund des Hauptwellen-Dichtrings eindrücken.

## Getriebehals - Getriebe Typ C - Einbau

1. Neuen Schaltwellen-Dichtring mit Getriebeöl schmieren.
2. Schaltwellen-Dichtring einbauen.
3. Ölfilter einbauen.
4. Hylosil RTV 102 auf die Auflageflächen aufbringen.
5. Getriebehals montieren, dabei sicherstellen, daß die Ölsammelleitung am Ölfilter anliegt und der Antrieb in die Ölpumpe eingreift.

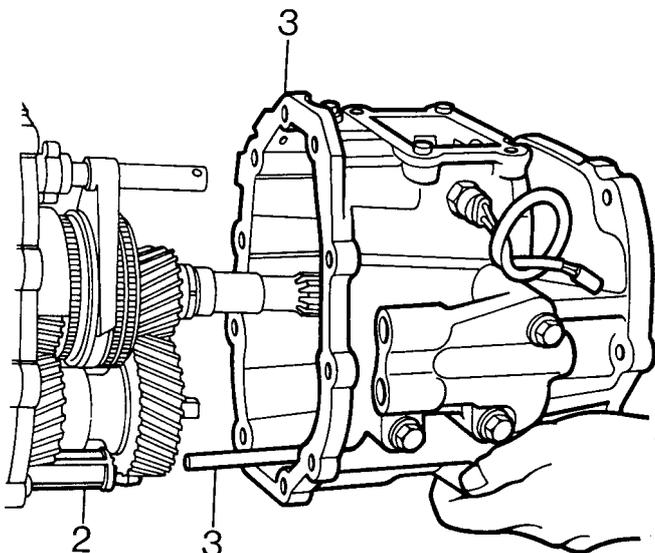


**VORSICHT: Teile nicht mit Gewalt zusammenfügen. Ggf. den Getriebehals abmontieren und den Ölpumpenantrieb neu ausrichten.**

6. Schrauben des Getriebehalses einsetzen und über Kreuz mit 25 Nm festziehen.
7. Distanzring einsetzen.
8. Tachometerantriebsrad auf die Nuten der Abtriebswelle aufsetzen.
9. Mit einem abgerundeten Durchtreiber das Tachometerantriebsrad vorsichtig in die richtige Position klopfen.
10. Neuen O-Ring mit Getriebeöl schmieren und am Gehäuse des Tachometerritzels einsetzen.
11. Tachometerritzel mit Silikonfett schmieren.
12. Gehäuse des Tachometerritzels einbauen, dabei sicherstellen, daß die Zähne des Ritzels mit denen des angetriebenen Zahnrads im Eingriff sind.
13. Hylosil RTV 102 aufbringen und die Spulenführung des Gangrads 5. Gang montieren. Schraube mit 8 Nm festziehen.
14. Schaltwellenstift an der Schaltwelle einsetzen, neue selbstsichernde Mutter einsetzen und festziehen.
15. Abtriebsflansch an der Abtriebswelle montieren.
16. Neuen O-Ring und Distanzring montieren.
17. Neue Scheibe mit Lappen einsetzen.
18. Abtriebsflanschschraube montieren und mit 90 Nm festziehen.
19. Schraube mit Lappenscheibe sichern.

# SCHALTGETRIEBE

## Getriebehals - Getriebe Typ D - Einbau

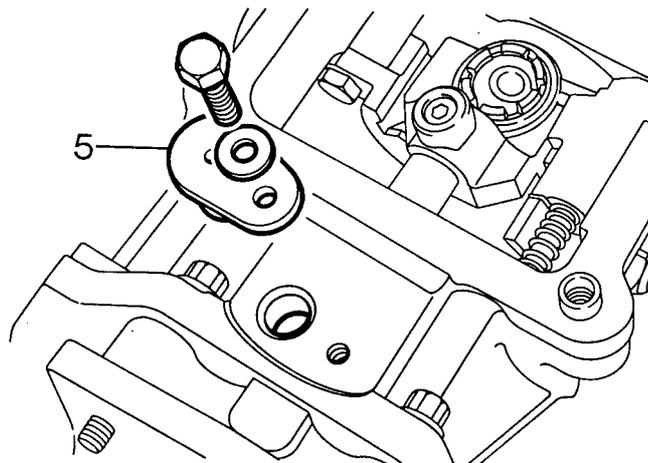


37M7128

1. Alle Halteschrauben von der Mittelplatte lösen.
2. Ölfilter einbauen.
3. Hylosil RTV 102 auf die Auflageflächen aufbringen und Getriebehals montieren. Sicherstellen, daß die Ölleitung am Filter anliegt und daß die Rollenlager nicht verschoben werden.

**!** **VORSICHT: Teile nicht mit Gewalt zusammenfügen. Ggf. den Getriebehals abmontieren und den Ölpumpenantrieb neu ausrichten.**

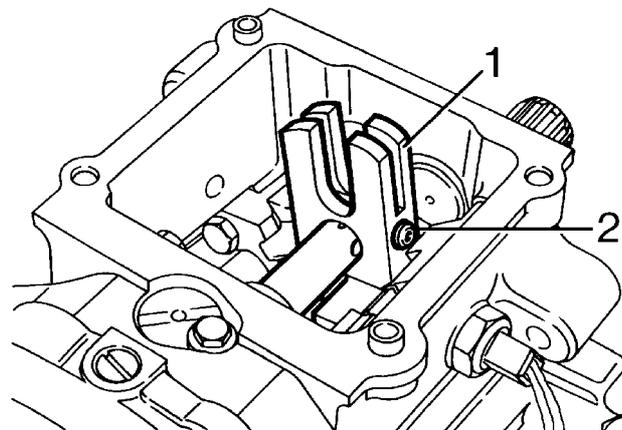
4. Getriebehals an Mittelplatte und Hauptgehäuse festschrauben.



37M7129

5. Hylosil RTV 102 aufbringen und Spulenhalter des Getriebehals montieren, Schraube montieren und mit 8 Nm festziehen.

## Schaltquadrant - Getriebe Typ A - Einbau



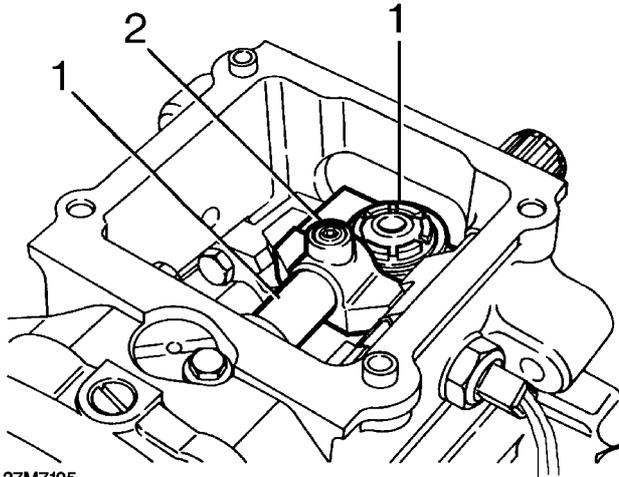
37M7104

1. Schaltquadranten an der Schaltwelle in Position bringen.
2. Loctite 270 auf das Gewinde einer neuen Stiftschraube auftragen. Schraube einsetzen und mit 25 Nm festziehen.
3. Schaltwelle in die Leerlaufstellung bringen.

**!** **VORSICHT: Sicherstellen, daß das Ende der Stiftschraube in der Bohrung in der Schaltwelle liegt.**



## Schaltstück - Getriebe Typ B - Einbau



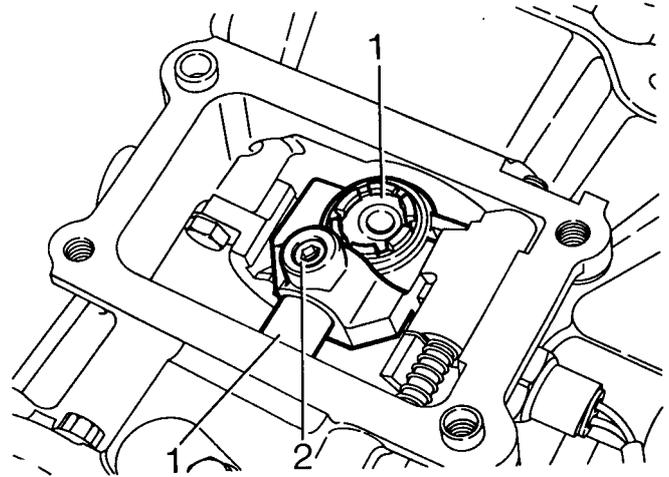
37M7105

1. Schalthebelschaltstück an der Schaltwelle in Position bringen, dabei muß die Kugel in Richtung Abtriebswelle zeigen.
2. Loctite 270 auf das Gewinde einer neuen Stiftschraube auftragen. Schraube einsetzen und mit 25 Nm festziehen.



**VORSICHT:** Sicherstellen, daß das Ende der Stiftschraube in der Bohrung in der Schaltwelle liegt.

## Schaltstück - Getriebe Typ D - Einbau



37M7130

1. Schalthebelschaltstück an der Schaltwelle in Position bringen, dabei muß die Kugel in Richtung Abtriebswelle zeigen.
2. Loctite 270 auf das Gewinde einer neuen Stiftschraube auftragen. Schraube einsetzen und mit 25 Nm festziehen.



**VORSICHT:** Sicherstellen, daß das Ende der Stiftschraube in der Bohrung in der Schaltwelle liegt.

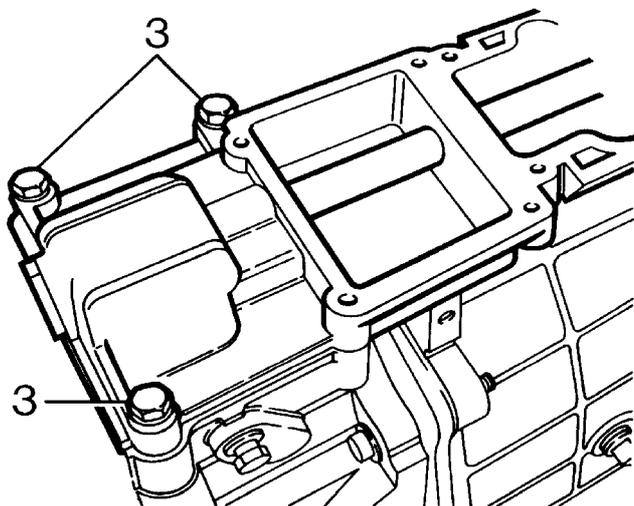
# SCHALTGETRIEBE

---

## Unteres Schaltgehäuse - Getriebe Typ A - Einbau

---

1. Hylosil RTV 102 auf die Auflageflächen aufbringen und an Getriebehals montieren.
2. Unteres Schaltgehäuse am Getriebehals und Getriebegehäuse in Position bringen, dabei sicherstellen, daß die Rollen im Quadranten liegen.



37M7106

3. 3 Schrauben an den gezeigten Stellen einsetzen, aber noch nicht ganz festziehen.

## Verteilergetriebe-Schaltgehäuse - Getriebe Typ A - Einbau

---

1. Neue Dichtung mit Fett schmieren und am unteren Schaltgehäuse montieren.
2. Verteilergetriebe-Schaltgehäuse am unteren Schaltgehäuse in Position bringen.
3. 4 Schrauben einsetzen, aber noch nicht ganz festziehen.

## Schaltgehäuse - Getriebe Typ A - Einbau

---

1. Neue Dichtung mit Fett schmieren und am unteren Schaltgehäuse einsetzen.
2. Schaltgehäuse am unteren Schaltgehäuse in Position bringen, dabei sicherstellen, daß die Schalthebelkugel ordnungsgemäß ausgerichtet ist und sitzt.
3. 4 Schrauben einsetzen, aber noch nicht ganz festziehen.
4. Schrauben von unterem Schaltgehäuse, Verteilergetriebe-Schaltgehäuse und Schaltgehäuse mit 25 Nm festziehen.

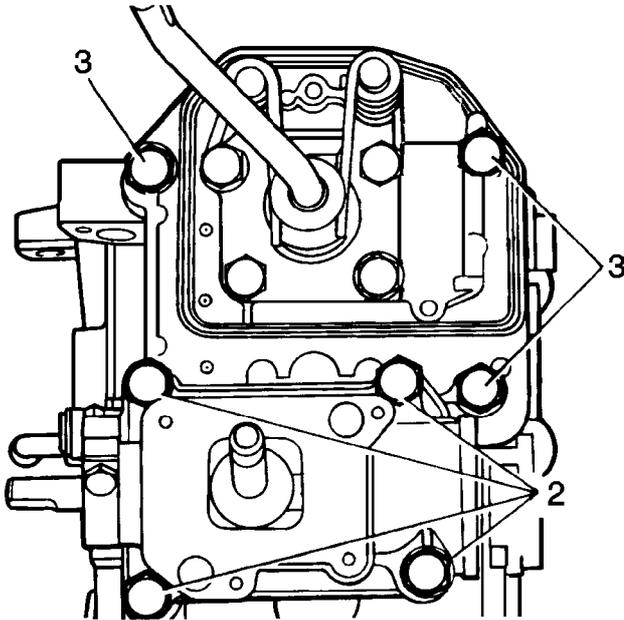
## Verteilergetriebe-Schaltgehäuse - Getriebe Typ B - Einbau

---

1. Neue Dichtung mit Fett schmieren und am Getriebegehäuse einsetzen.
2. Verteilergetriebe-Schaltgehäuse am Getriebegehäuse in Position bringen, 4 Schrauben einsetzen und mit 25 Nm festziehen.



## Schaltgehäuse - Getriebe Typ B - Einbau



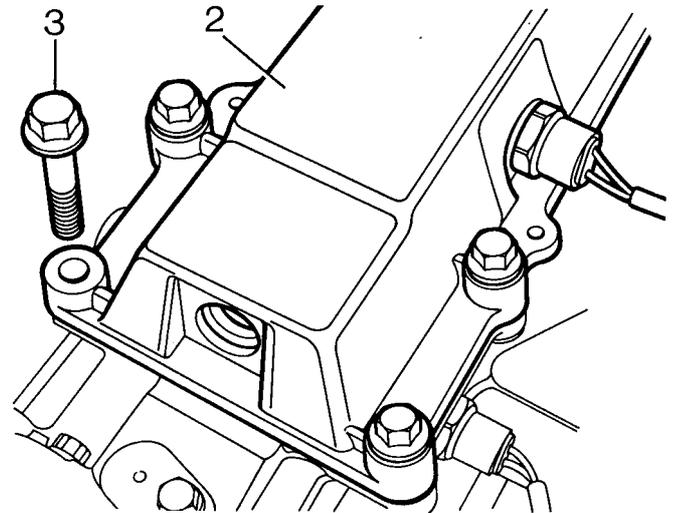
37M7107

1. Hylosil RTV 102 auf die Auflageflächen des Getriebehäuses aufbringen.
2. Schaltgehäuse am Getriebehals in Position bringen und sicherstellen, daß der Schalthebel durch die Mitte des Schalthebelschaltstücks geht und in die Schaltkulissenplatte eingreift.
3. Schrauben einsetzen und mit 25 Nm festziehen.

## Unteres Schaltgehäuse - Getriebe Typ C - Einbau

1. Schaltstück der Schaltstange mit Fett auf Lithiumbasis schmieren.
2. Unteres Schaltgehäuse am Getriebehals in Position bringen und sicherstellen, daß der Schaltwellenstift in das Schaltstück der Schaltstange eingreift.
3. Schrauben, Scheiben und Gummiaufhängungen zur Befestigung des unteren Schaltgehäuses am Getriebehals einsetzen. Schrauben noch nicht festziehen.
4. Schrauben, Scheiben und Gummiaufhängungen zur Befestigung der Halterung am Getriebehals einsetzen.
5. Alle Schrauben mit 30 Nm festziehen.

## Unteres Schaltgehäuse - Getriebe Typ D - Einbau



37M7131

1. Hylosil RTV 102 auf die Auflageflächen des Getriebehäuses und des unteren Schaltgehäuses aufbringen.
2. Unteres Schaltgehäuse am Getriebehals in Position bringen. Sicherstellen, daß die Schalthebelkugel ordnungsgemäß ausgerichtet ist und sitzt.
3. Schrauben einsetzen und mit 25 Nm festziehen.

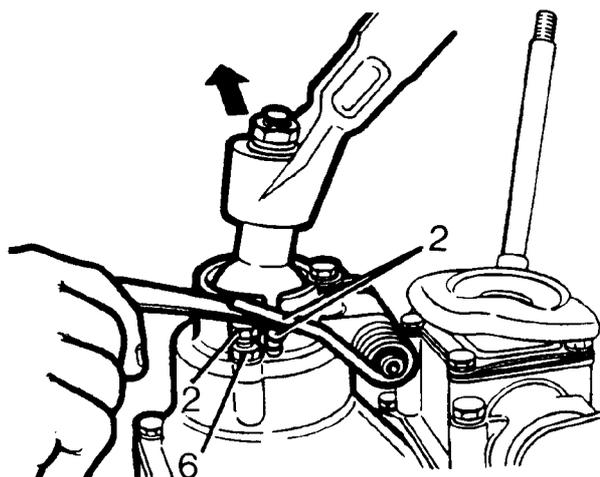
## Einstellung der Anschlagsschraube 5. Gang - Getriebe Typ A

1. Rückwärtsgang einlegen. Leichten Druck auf den Schalthebel nach links ausüben und dabei die Schraube im Uhrzeigersinn drehen, bis sie das Schaltstück berührt.
2. Schraube nach links drehen, bis ca. 25 mm Spiel am Schaltknopf vorhanden ist. Sicherstellen, daß der 5. Gang eingelegt werden kann.
3. Gegenmutter festziehen.
4. Prüfen, daß alle anderen Gänge eingelegt werden können.

# SCHALTGETRIEBE

## Einstellung der Spannfeder - Getriebe Typ A

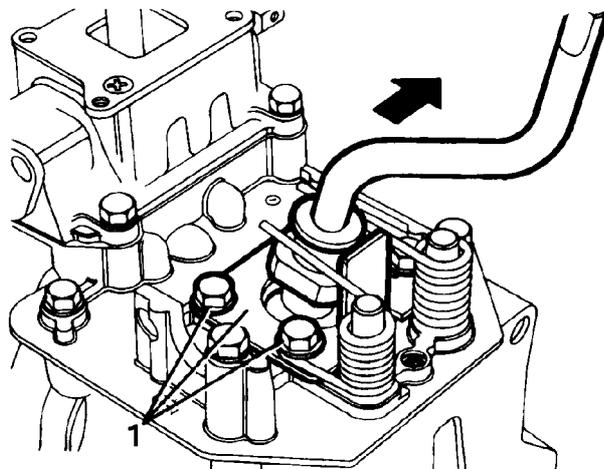
**HINWEIS:** Zweck dieser Einstellung ist es, beide Schrauben so zu justieren, daß die Spannfederausleger gleichen Druck auf beide Enden des Schalthebelkreuzstifts ausüben, wenn der 3. oder 4. Gang eingelegt ist. Dadurch wird sichergestellt, daß der Schaltmechanismus automatisch für den 3. oder 4. Gang ausgerichtet ist, wenn der Schalthebel in Leerlaufstellung ist.



37M7108

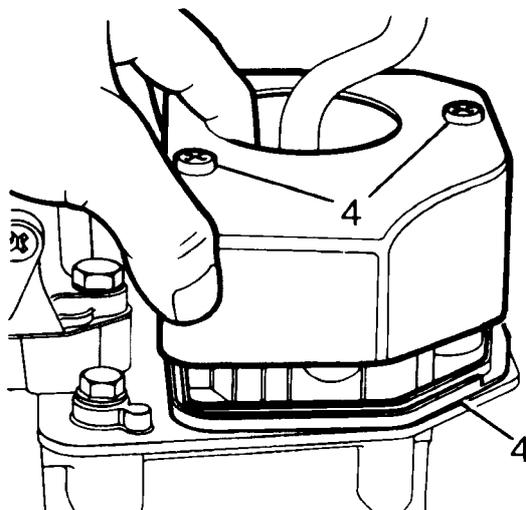
1. 3. oder 4. Gang einlegen.
2. Die beiden Einstellschrauben so justieren, bis beide Ausleger der Spannfeder ca. 0,5 mm vom Kreuzstift im Schalthebel entfernt sind.
3. Eine leichte Kraft auf den Schalthebel nach links ausüben und die rechte Einstellschraube nach unten justieren, bis der rechte Federausleger den Kreuzstift soeben berührt.
4. Zur Einstellung der linken Einstellschraube gleichermaßen vorgehen.
5. Beide Einstellschrauben gleich weit nach unten drehen, bis das Radialspiel gerade eben ausgeschaltet ist.
6. Gegenmutter festziehen.
7. Schalthebel in die Leerlaufstellung bringen und mehrmals quer über die Schaltkulisse verschieben. Der Schalthebel muß in die Stellung 3./4. Gang zurückkehren.

## Einstellung der Spannfeder - Getriebe Typ B



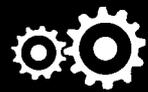
37M7109

1. Schrauben der Spannfedereinstellplatte lockern. 4. Gang einlegen und den Hebel ganz nach rechts bewegen.
2. Die Einstellplattenschrauben festziehen.
3. Korrekte Einstellung prüfen, dazu 3. und 4. Gang einlegen.



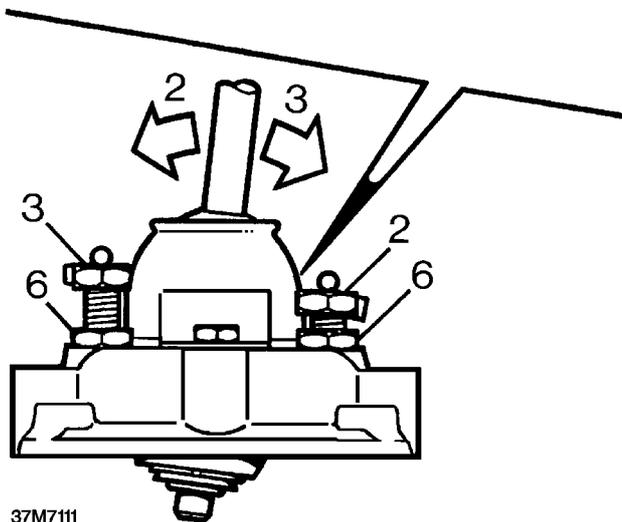
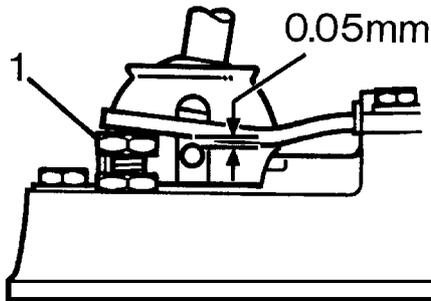
37M7110

4. Dichtgummi am Schaltgehäuse einsetzen, Hylogrip 640 auf die Schrauben auftragen und die Abdeckung montieren.



## Spannfedereinstellung - Getriebe Typ C

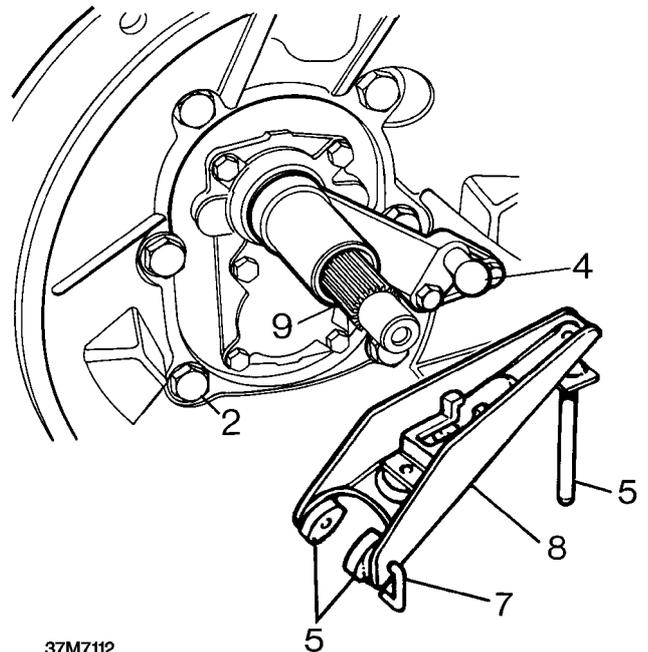
**HINWEIS:** Zweck dieser Einstellung ist es, die Spannfeder so zu justieren, daß der Schaltmechanismus automatisch für den 3. oder 4. Gang ausgerichtet ist, wenn der Schalthebel in Leerlaufstellung ist.



37M7111

1. Beide Einstellschrauben für die Spannfeder justieren, bis ein Spiel von 0,05 mm zwischen beiden Auslegern der Spannfeder und dem Schalthebel-Kreuzstift gegeben ist.
2. Den Schalthebel mit leichter Kraft nach links bewegen und die rechte Schraube justieren, bis der rechte Ausleger der Spannfeder den Schalthebel-Kreuzstift soeben berührt.
3. Den Schalthebel nach rechts bewegen und die linke Schraube einstellen.
4. Prüfen, daß die Federausleger den Schalthebel-Kreuzstift soeben berühren, wenn der Schalthebel ganz nach links oder nach rechts bewegt wird.
5. Schalthebel in Leerlaufstellung bringen und quer über die Schaltkulissee bewegen. Wenn der Schalthebel losgelassen wird, muß er in die Stellung 3./4. Gang zurückkehren.
6. Gegenmutter der Einstellschrauben festziehen.

## Kupplungsgehäuse - Getriebe Typ A - Einbau



37M7112

1. Kupplungsgehäuse am Getriebe in Position bringen.
2. Halteschrauben einsetzen.

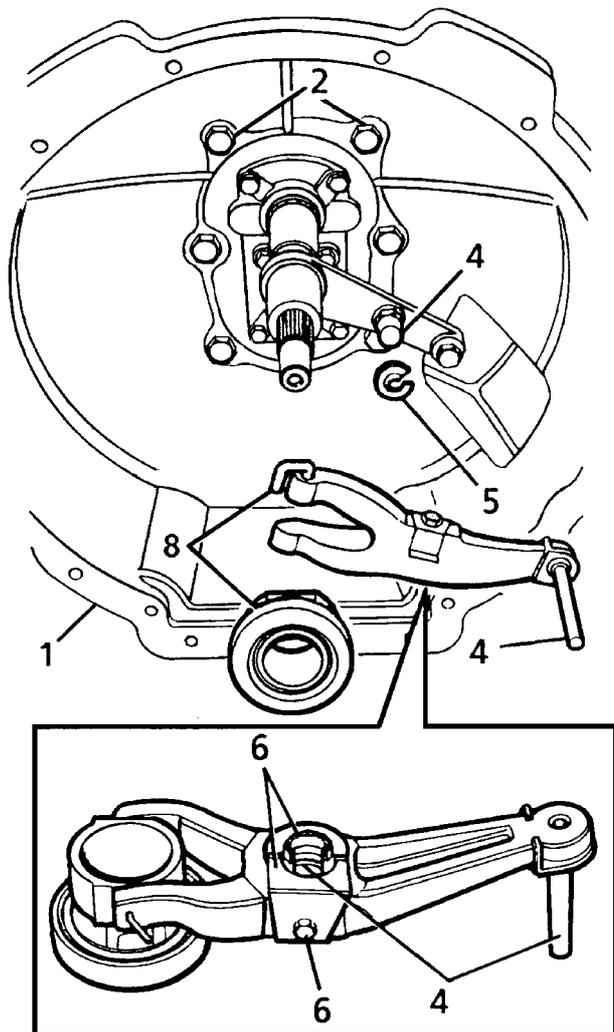
**HINWEIS:** Die Schrauben 12 x 45 mm müssen durch die Führungsstifte gesteckt werden.

3. Schrauben über Kreuz mit 72 Nm festziehen.
4. Gelenkstütze einsetzen, Schrauben einsetzen und festziehen.
5. Gelenkstütze, Druckstücke und Druckstange mit Fett auf Lithiumbasis schmieren.
6. Druckstücke am Kupplungsausrückhebel in Position bringen, Ausrücklager montieren.
7. Neue Clips zur Halterung der Druckstücke montieren.

**HINWEIS:** Die Clips können ihre Lage im Betrieb ändern, ohne daß dies den Betrieb beeinträchtigt.

8. Ausrückhebel montieren.
9. Nuten der Antriebswelle mit Fett auf Lithiumbasis schmieren.

## Kupplungsgehäuse - Getriebe Typ B - Einbau



37M0616

1. Kupplungsgehäuse am Getriebe in Position bringen.
2. Halteschraube einsetzen.



**HINWEIS: Die Schrauben 12 x 45 mm müssen durch die Führungsstifte gesteckt werden.**

3. Schrauben über Kreuz mit 72 Nm festziehen.
4. Gelenkstütze, Ausrückhebel, Lager und Druckstange mit Fett auf Lithiumbasis schmieren.
5. Neuen C-Clip an der Gelenkstütze montieren, Stütze einbauen.
6. Federclip am Ausrückhebel montieren. Schraube einsetzen, aber noch nicht festziehen.
7. Ausrückhebel an der Gelenkstütze in Position bringen, dabei sicherstellen, daß der Federclip hinter dem C-Clip liegt. Schraube festziehen.
8. Kupplungsausrücklager einbauen und mit neuen Clips sichern.



**HINWEIS: Die Clips können ihre Lage im Betrieb ändern, ohne daß dies den Betrieb beeinträchtigt.**

## Kupplungsgehäuse - Getriebe Typ C - Einbau

1. Kupplungsgehäuse am Getriebe in Position bringen.
2. Halteschrauben einsetzen.



**HINWEIS: Die beiden längsten Schrauben müssen an den Führungsstiften eingesetzt werden.**

3. Schrauben über Kreuz mit 72 Nm festziehen.
4. Gelenkstütze mit Fett auf Lithiumbasis schmieren.
5. Ausrückhebel und Kupplungsausrücklager montieren.

## Adaptergehäuse - Getriebe Typ D - Einbau

1. Adaptergehäuse am Getriebe in Position bringen.
2. Halteschrauben einsetzen.



**HINWEIS: Die beiden längsten Schrauben müssen an den Führungsstiften eingesetzt werden.**

3. Schrauben über Kreuz mit 72 Nm festziehen.
4. Gelenkstütze mit Fett auf Lithiumbasis schmieren.
5. Gelenkstütze einsetzen und mit zwei Schrauben montieren.