

<VEREINIGTE AUSGABE>

# AUTOMATISCHES TRANSAXLE-AGGREGAT

**ABSCHNITT AT**

## INHALT

VORBEREITUNG .....	AT- 2
VORSICHTSMASSNAHMEN .....	AT- 5
WARTUNG IM EINGEBAUTEN ZUSTAND .....	AT- 6
STÖRUNGSSUCHE UND DIAGNOSE .....	AT- 13
ELEKTRISCHE ANLAGE .....	AT- 27
AUSBAU UND EINBAU .....	AT- 30
GRÖSSERE ÜBERHOLUNGSSARBEITEN .....	AT- 34
ZERLEGUNG .....	AT- 43
INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN .....	AT- 57
ZUSAMMENBAU .....	AT-127
WÄHLHEBELSPERRE FÜR AUTOMATIKGETRIEBE .....	AT-151
TECHNISCHE DATEN UND SPEZIFIKATIONEN (S.D.S.) .....	AT-168

**AT**

Beim Lesen von Schaltplänen:

- Vgl. "HINWEISE ZUM LESEN VON SCHALTPLÄNEN" im Abschnitt GI.
- Bezüglich des Stromversorgungskreises vgl. "STROMVERLAUF" im Abschnitt EL.

## VORBEREITUNG

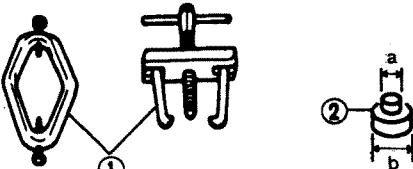
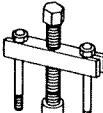
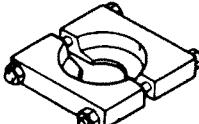
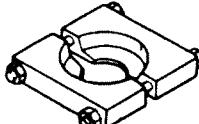
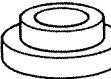
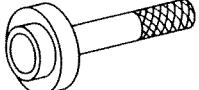
### SONDERWERKZEUGE

\*: Sonderwerkzeug oder handelsübliches gleichwertiges Werkzeug

Werkzeugnummer Werkzeugbezeichnung	Beschreibung
ST2505S001 Öldruckmesser-Satz ① ST25051001 Öldruck-Meßgerät ② ST25052000 Schlauch ③ ST25053000 Verbindungsrohr ④ ST25054000 Adapter ⑤ ST25055000 Adapter	<p>Zum Messen von Leitungsdruck und Reglerdruck</p>
ST33290001 Abzieher	<p>Zum Ausbauen der Achswellendicht-ringe</p>
KV31103000* Treibwerkzeug	<p>Zum Einbauen des Achswellendicht-rings (Zusammen mit ST35325000 ver-wenden.) a: 76 mm <math>\phi</math> b: 67 mm <math>\phi</math></p>
ST35325000* Treibwerkzeug	<p>Zum Einbauen des rechten Achswel-lendichtrings (Zusammen mit KV31103000 verwen-den.)</p>
KV31103200 Kupplungsfederspanner	<p>Zum Aus- und Einbauen der Kupplungs-Rückstellfedern</p>
ST23540000* Splinttreiber	<p>Zum Aus- und Eintreiben der Sicherungsstifte für Parksperrhebel, Handsteuerventil-Schaltkulisse und Ausgleichsradachse</p>
KV32101000* Splinttreiber	<p>Zum Eintreiben der Sicherungsstifte für Drosselhebel und Handsteuerventil-Welle</p>

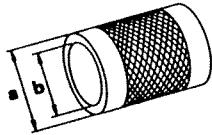
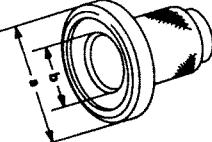
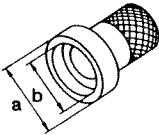
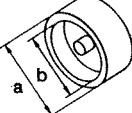
## VORBEREITUNG

\*: Sonderwerkzeug oder handelsübliches gleichwertiges Werkzeug

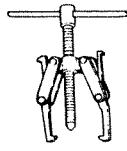
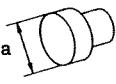
Werkzeugnummer Werkzeugbezeichnung	Beschreibung	
ST3306S001 Ausziehwerkzeug-Satz für Achswellenlager ① ST33051001 Auszieher ② ST33061000 Adapter		Zum Aus- und Einbauen der Achswellenlager-Innenringe a: 28,5 mm $\phi$ b: 38 mm $\phi$
KV381054S0 Lagerauszieher		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zum Ausbauen des Außenrings des Abtriebswellenlagers aus dem Lagerdeckel</li> <li>• Zum Ausbauen des Außenrings des Abtriebsrad-Lagers aus dem Lagerdeckel</li> <li>• Zum Ausbauen des Außenrings des Mitlaufrad-Lagers</li> </ul>
ST27180001 Abzieher		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zum Ausbauen des Mitlaufrads</li> <li>• Zum Ausbauen des Abtriebsrads</li> </ul>
ST30037000 Lagerabzieher		Zum Ausbauen des Innenrings des Untersetzungsrad-Lagers
ST30021000 Abzieher		Zum Ausbau des Achswellenlagers
ST36723000* Treibwerkzeug		Zum Einbau des Innenringes des Abtriebswellenlagers
ST35272000* Treibwerkzeug		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zum Einbauen des Innenrings des Untersetzungsrad-Lagers</li> <li>• Zum Einbauen des Innenrings des Mitlaufrad-Lagers</li> <li>• Zum Einbauen des Innenrings des Abtriebsrad-Lagers</li> </ul>
ST37830000* Treibwerkzeug		Zum Einbauen des Außenrings des Mitlaufrad-Lagers

## VORBEREITUNG

\*: Sonderwerkzeug oder handelsübliches gleichwertiges Werkzeug

Werkzeugnummer Werkzeugbezeichnung	Beschreibung	
ST33200000* Treibwerkzeug		Zum Einbauen des Achswellenlagers a: 60 mm $\phi$ b: 44,5 mm $\phi$
ST35271000* Treibwerkzeug		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zum Einbauen des Mitlaufrads</li> <li>• Zum Einbauen des Abtriebsrads</li> </ul> a: 76 mm $\phi$ b: 67 mm $\phi$
ST33400001* Treibwerkzeug		Zum Einbauen des Außenrings des Abtriebswellenlagers in den Lagerdeckel a: 60 mm $\phi$ b: 42 mm $\phi$
KV40104840* Treibwerkzeug		Zum Einbauen des Außenrings des Abtriebswellenlagers a: 49 mm $\phi$ b: 42 mm $\phi$

## HANDELSÜBLICHE WERKSTATTWERKZEUGE

Werkzeugbezeichnung	Beschreibung	
Abzieher		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zum Ausbauen des Innenrings des Abtriebsrad-Lagers</li> <li>• Zum Ausbauen des Achswellenlagers</li> <li>• Zum Aus- und Einfedern des Sicherungsringes für den Kolben des Bandbremsenautomaten</li> </ul>
Treibwerkzeug		Zum Ausbauen des Innenrings des Mitlaufrad-Lagers a: 34 mm $\phi$
Treibwerkzeug		Zum Ausbauen des Innenrings des Abtriebsrad-Lagers a: 33 mm $\phi$
Treibwerkzeug		Zum Ausbauen des Achswellenlagers a: 38 mm $\phi$

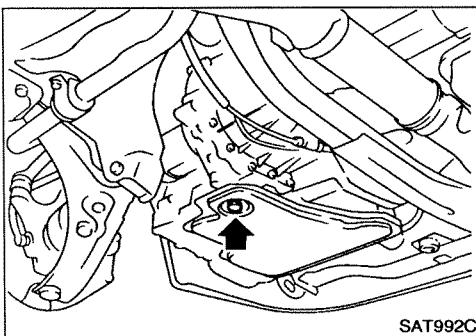
## VORSICHTSMASSNAHMEN

---

### Hinweise für Instandsetzungsarbeiten

- Bevor mit dem Zerlegen begonnen wird, ist das Transaxle-Aggregat von außen her gründlich zu reinigen. Es ist von großer Bedeutung, daß die Innenteile des Transaxle-Aggregates nicht durch Schmutz oder andere Fremdkörper verunreinigt werden.
- Das Zerlegen muß in sauberer Umgebung erfolgen.
- Zum Abwischen von Teilen ist ein fusselfreies Tuch oder ein Papiertuch zu benutzen, da die üblicherweise in Werkstätten benutzten Putzlappen bzw. Putzwolle Fussel hinterlassen können, die zu Störungen des Funktionsablaufes im Transaxle-Aggregat führen könnten.
- Ausgebaute bzw. zerlegte Teile sorgfältig der Reihe nach im Teileregal ablegen, damit es bei der Wiedermontage nicht zu Unklarheiten über ihre Einbaulage kommt.
- Vor der Kontrolle bzw. vor dem Wiederzusammensetzen müssen sämtliche Teile sorgfältig mit einem nicht entflammbaren Lösungsmittel gereinigt werden.
- Flachdichtungen, Dichtringe und O-Ringe müssen bei jeder Zerlegung des Transaxle-Aggregates grundsätzlich erneuert werden.
- Desgleichen ist die Durchführung der jeweils vorgeschriebenen Funktionsprüfungen von großer Bedeutung.
- Das Ventilgehäuse enthält viele Präzisionsteile, bei deren Ausbau bzw. Wartung mit äußerster Sorgfalt vorgegangen werden muß. Ausgebaute Teile entsprechend der durch ihre Anordnung gegebenen Reihenfolge in einem Teileregal ablegen, damit sie später wieder an ihre ursprüngliche Stelle und in der ursprünglichen Reihenfolge eingebaut werden können. Durch sorgfältiges Vorgehen wird auch vermieden, daß Federn und Kleinteile herausspringen oder verlorengehen.
- Vorschriftsmäßig eingebaute Ventile, Hülsen, Ventilstopfen usw. gleiten in den dafür vorgesehenen Bohrungen des Ventilgehäuses unter ihrem Eigengewicht hinunter.
- Vor dem Zusammenbau müssen sämtliche Teile mit empfohlener ATF genetzt werden. Auf O-Ringe und Dichtringe kann Vaseline aufgetragen werden. Es darf kein Schmierfett benutzt werden.
- Es muß sorgfältig vorgegangen werden, damit O-Ringe, Dichtringe und Flachdichtungen während der Montagearbeiten nicht beschädigt werden.
- Nach der Überholung das Transaxle-Aggregat mit frischer ATF füllen.

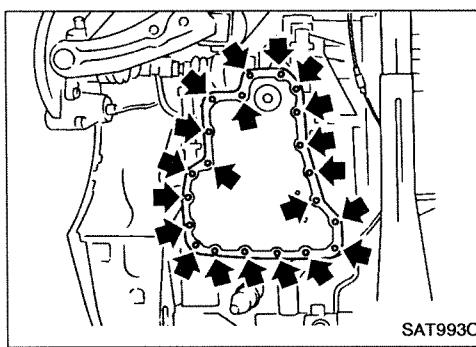
## WARTUNG IM EINGEBAUTEN ZUSTAND



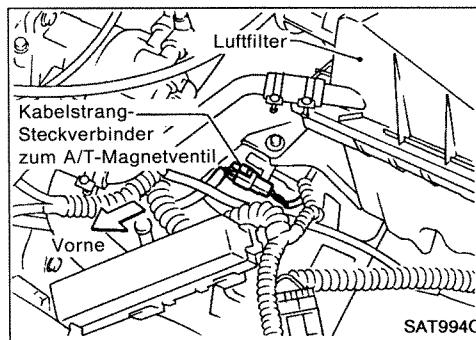
### Steuerventil und Druckspeicher

#### AUSBAU

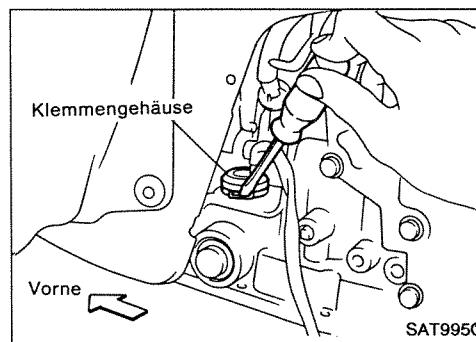
1. ATF aus dem automatischen Transaxle-Aggregats ablassen.



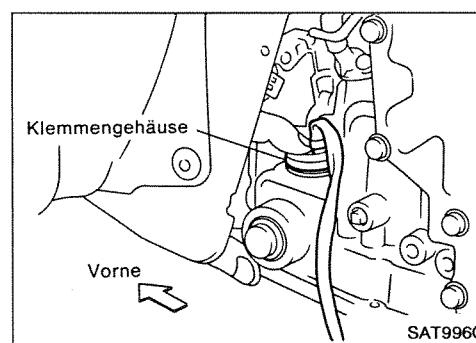
2. Ölwanne mit Flachdichtung abbauen.



3. Kabelstrang-Steckverbinder zum A/T-Magnetventil abziehen.



4. Drahtklammer vom Klemmengehäuse des Kabelstrangs zum A/T-Magnetventil abziehen.



5. Kabelstrang zum A/T-Magnetventil durch Drücken auf das Klemmengehäuse vom Getriebegehäuse ausbauen.

## WARTUNG IM EINGEBAUTEN ZUSTAND

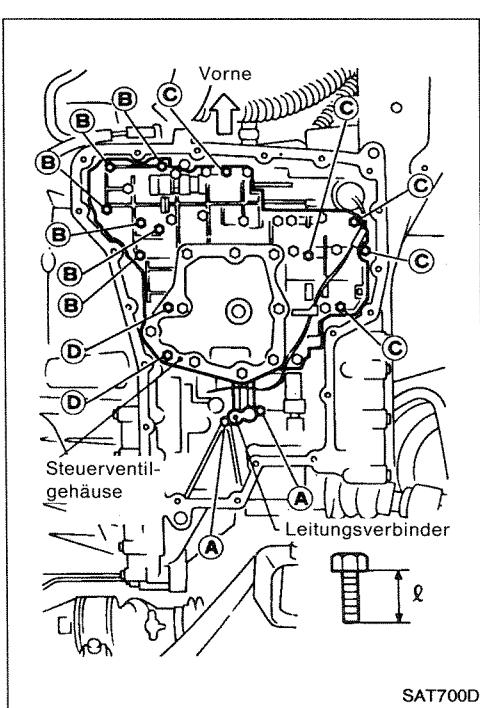
### Steuerventil und Druckspeicher (Forts.)

- Das Steuerventil durch Herausdrehen der Befestigungsschrauben abbauen.

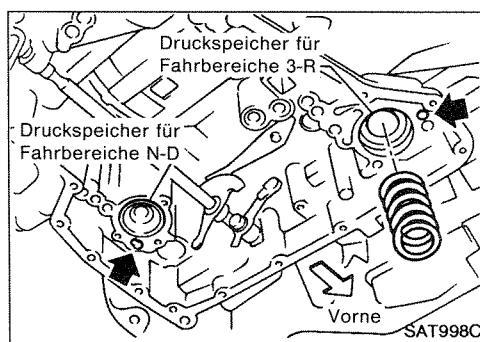
#### Länge, Anzahl und Einbaulage der Schrauben:

Schrauben-Kennbuchstabe	A	B	C	D
Schraubenlänge "ℓ"	25,0	33,0	40,0	43,5
mm				
Anzahl der Schrauben	2	6	5	2
Anzugsdrehmoment N·m (kg-m)	7 bis 9 (0,7 bis 0,9)			

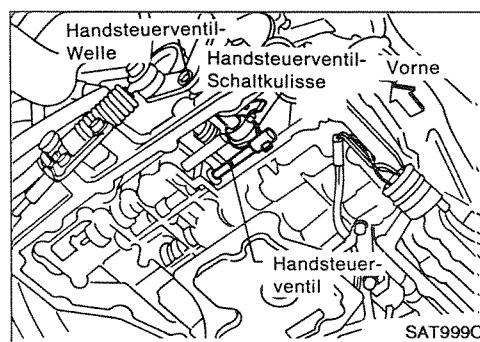
- Sorgfältig darauf achten, daß das Handsteuerventil, der Leitungsverbinder, die Leitungen und die Rückstellfeder für den Druckspeicher für Fahrbereiche 3-R nicht auf den Boden fallen.
- Falls erforderlich, das Steuerventil zerlegen und die Einzelteile prüfen — vgl. "INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN".



SAT700D



SAT998C



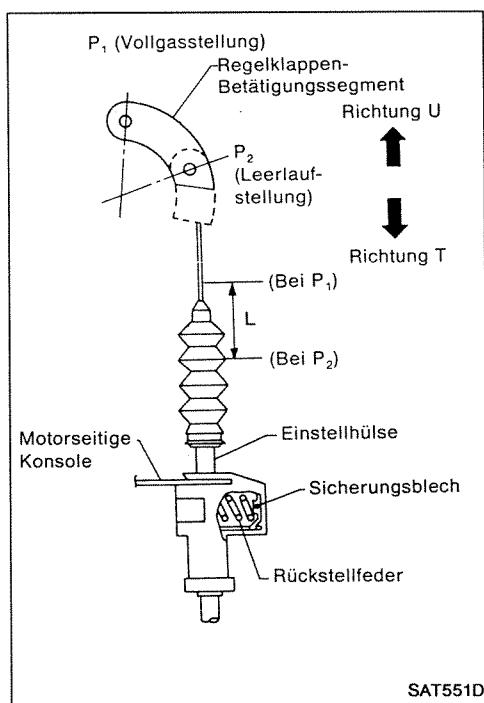
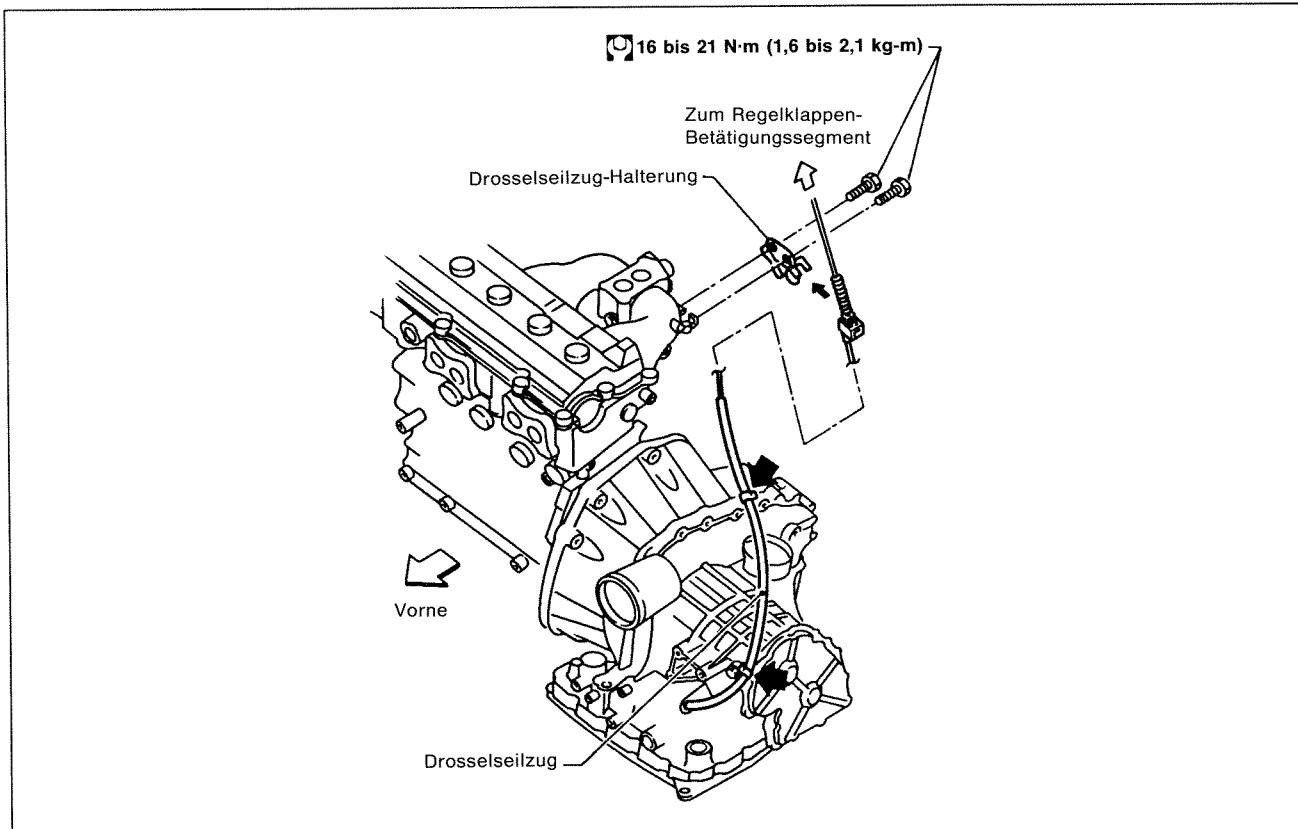
SAT999C

### EINBAU

- Die Handsteuerventil-Welle in Neutralstellung (Leergangstellung) bringen. Dann die Handsteuerventil-Schaltkulisse mit der Nut des Handsteuerventils ausfluchten.
- Nach dem Abbauen des Steuerventils an das Getriebegehäuse kontrollieren, ob der Wählhebel in sämtliche Stellungen gebracht werden kann.

## WARTUNG IM EINGEBAUTEN ZUSTAND

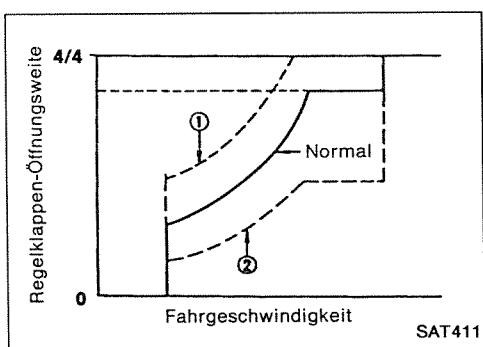
### Einstellung des Drosselseilzugs



1. Zündung AUSSCHALTEN.
  2. Einstellhülse in Richtung "T" (Getriebeseite) verschieben, während das Sicherungsblech gedrückt wird.
  3. Sicherungsblech zurückbringen. (Dadurch wird die Einstellhülse blockiert.)
  4. Regelklappen-Betätigungssegment schnell aus Stellung "P<sub>2</sub>" in Stellung "P<sub>1</sub>" bringen. [Dadurch wird die Einstellhülse in Richtung "U" (Motorseite) verschoben und das Sicherungsblech wird niedergedrückt.] Kontrollieren, ob der Betätigungs weg "L" des Drosselseilzugs zwischen Vollgas- und Leerlaufstellung innerhalb des vorgeschriebenen Bereichs liegt.
- Betätigungs weg "L" des Drosselseilzugs:**  
40 bis 42 mm
- Der Betätigungs weg des Drosselseilzugs zum automatischen Transaxle-Aggregat ist einzustellen, nachdem der Seilzug zum Fahrpedal eingebaut bzw. eingestellt wurde.
  - Zur Erleichterung der vorschriftsmäßigen Einstellung den Drosselseilzug kennzeichnen.
  - 5. Nach der Einstellung den Drosselseilzug wie im Bild gezeigt an vorgeschriebenen Stellen mit Halteklemmen befestigen.
  - 6. Nach vorschriftsmäßiger Einstellung des Drosselseilzuges ist darauf zu achten, daß die Trennlinie so gerade wie möglich verläuft.

## WARTUNG IM EINGEBAUTEN ZUSTAND

### Einstellung des Drosselseilzugs (Forts.)

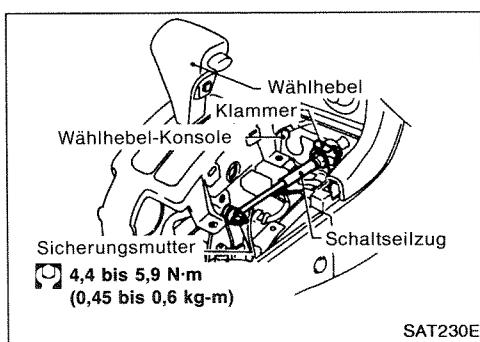
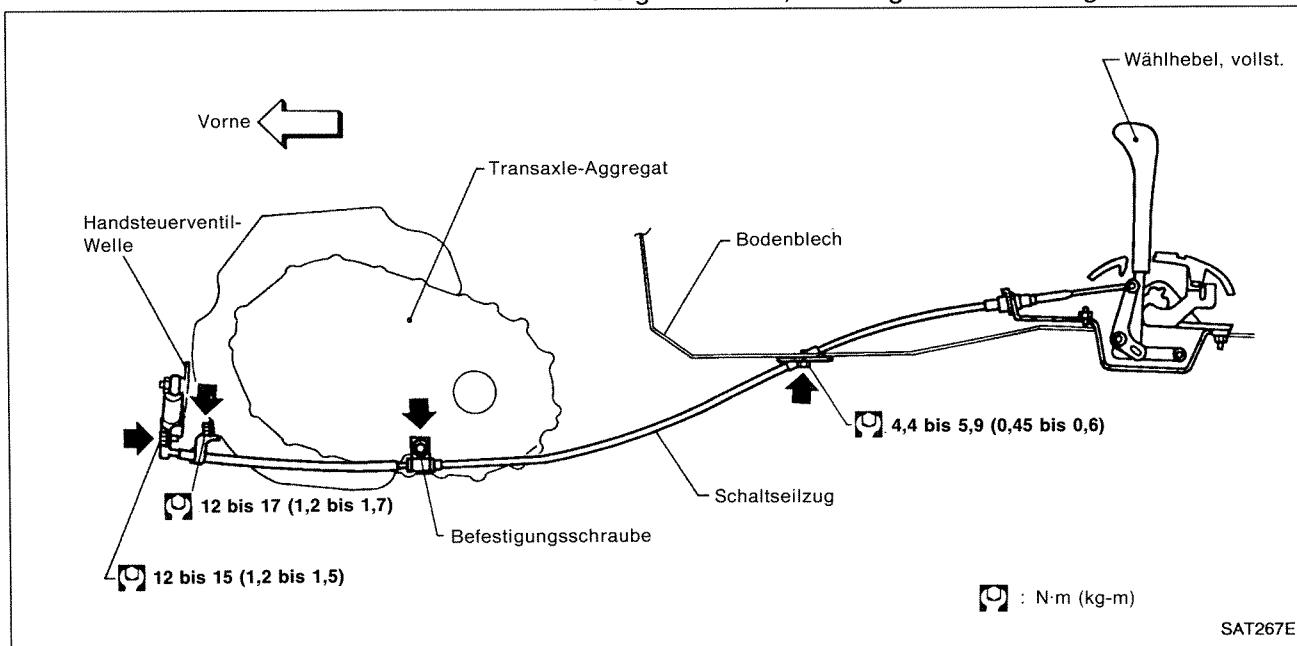


Wird der Drosselseilzug nicht vorschriftsmäßig eingestellt, können folgende Probleme entstehen:

- Wenn die Vollgasstellung "P<sub>1</sub>" des Regelklappen-Betätigungssegments zu weit in Richtung "T" liegt, verläuft das Schaltmuster entsprechend ② im nachstehenden Bild, und der Übergas-Bereich (Kickdown) wird beträchtlich vergrößert.
- Wenn die Vollgasstellung "P<sub>1</sub>" des Regelklappen-Betätigungssegments zu weit in Richtung "U" liegt, verläuft das Schaltmuster entsprechend ① im nachstehenden Bild, so daß kein Übergas-Bereich vorhanden ist.

### Einbau und Einstellung des Schaltseilzugs

- Wählhebel von Stellung "P" bis Stellung "1" durchschalten. Die Sperrpunkte für jede Wählhebelstellung müssen spürbar sein. Sind die Sperrpunkte nicht fühlbar oder ist der den jeweiligen Wählbereich kennzeichnende Zeiger unvorschriftsmäßig ausgeflextet, muß der Schaltseilzug eingestellt werden.
- Falls der Schaltseilzug von Wählhebel bzw. Handsteuerventil-Welle getrennt wird, muß er grundsätzlich eingestellt werden.

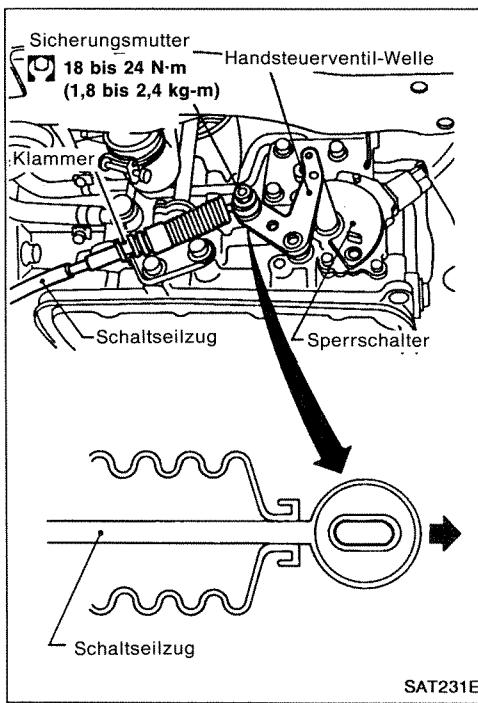


### EINBAU

1. Sowohl den Wählhebel als auch die Handsteuerventil-Welle in Stellung "P" bringen.
2. Schaltseilzug an den Wählhebel anschließen und die Schaltseilzug-Sicherungsmutter festziehen. Schaltseilzug an die Wählhebel-Konsole festklemmen.

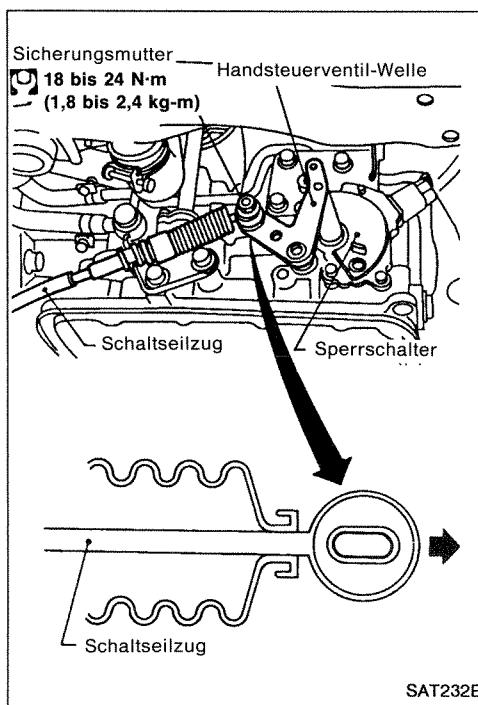
## WARTUNG IM EINGEBAUTEN ZUSTAND

### Einbau und Einstellung des Schaltseilzugs (Forts.)



SAT231E

3. Schaltseilzug an die Handsteuerventil-Welle anschließen und an dem am Transaxle-Aggregat befindlichen Halter festklemmen.
  4. Schaltseilzug mit dem vorgeschriebenen Kraftaufwand in Pfeilrichtung (siehe Abbildung) ziehen.  
**Vorgeschriebene Kraft: 6,9 N (0,7 kg)**
  5. Schaltseilzug um 1,0 mm in der Pfeilrichtung entgegengesetzten zurücksetzen.
  6. Schaltseilzug-Sicherungsmutter festziehen.
  7. Wählhebel von Stellung "P" in Stellung "1" durchschalten und kontrollieren, ob sich der Wählhebel leichtgängig und ohne Scheuergeräusch bewegen lässt.
  8. Die Berührungsstellen von Wählhebel und Seilzug mit Fett abschmieren.
- Alle ausgebauten Teile wieder einbauen.

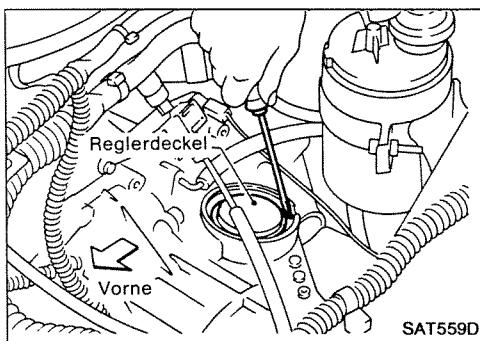


SAT232E

### EINSTELLUNG

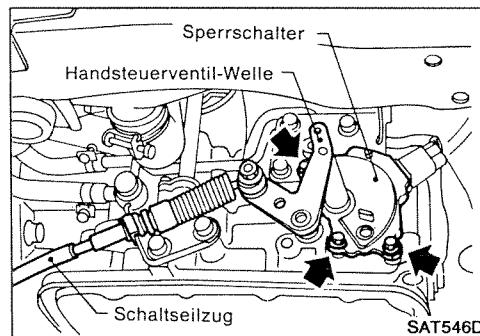
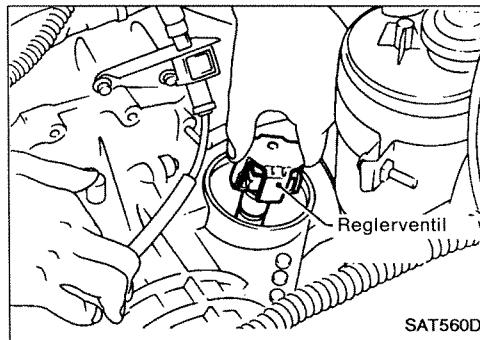
1. Die transaxelseitige Schaltseilzug-Sicherungsmutter lösen.
2. Sowohl den Wählhebel als auch die Handsteuerventil-Welle in Stellung "P" bringen.
3. Schaltseilzug mit dem vorgeschriebenen Kraftaufwand in Pfeilrichtung (siehe Abbildung) ziehen.  
**Vorgeschriebene Kraft: 6,9 N (0,7 kg)**
4. Schaltseilzug um 1,0 mm in der Pfeilrichtung entgegengesetzten zurücksetzen.
5. Schaltseilzug-Sicherungsmutter festziehen.
6. Wählhebel von Stellung "P" in Stellung "1" durchschalten und kontrollieren, ob sich der Wählhebel leichtgängig und ohne Scheuergeräusch bewegen lässt.
7. Die Berührungsstellen von Wählhebel und Seilzug mit Fett abschmieren.

## WARTUNG IM EINGEBAUTEN ZUSTAND



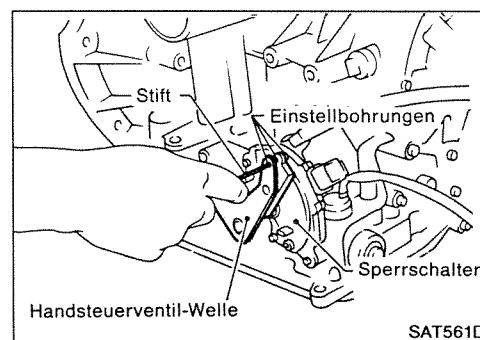
### Reglerventil

1. Luftführungskanal ausbauen.
2. Sicherungsring ausfedern und Abstandstück des Reglerdeckels abnehmen.
3. Reglerdeckel abbauen.
4. Das komplette Reglerventil aus dem Transaxle-Aggregat ausbauen.
5. Falls erforderlich, das Reglerventil prüfen — vgl. "ZERLEGUNG".



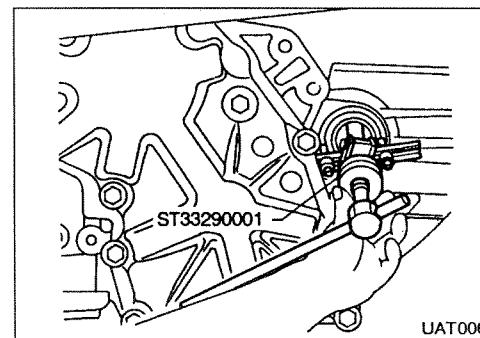
### Einstellung des Sperrschatzers

1. Das Ende des Schaltseilzug von der Handsteuerventil-Welle trennen.
2. Handsteuerventil-Welle in Stellung "N" bringen.
3. Befestigungsschrauben des Sperrschatzers lockern.
4. Einen Stift (Durchmesser 4,0 mm) so senkrecht wie möglich in die Einstellbohrungen sowohl des Sperrschatzers als auch der Handsteuerventil-Welle einführen.
5. Befestigungsschrauben des Sperrschatzers festziehen.
6. Nach erfolgter Einstellung den Stift aus den Einstellbohrungen herausziehen.
7. Alle ausgebauten Teile wieder einbauen.
8. Schaltseilzug einstellen — vgl. "Einbau und Einstellung des Schaltseilzugs".
9. Durchgangsprüfung des Sperrschatzers vornehmen — vgl. "ELEKTRISCHE ANLAGE".



### Auswechseln der Achsstellendichtringe

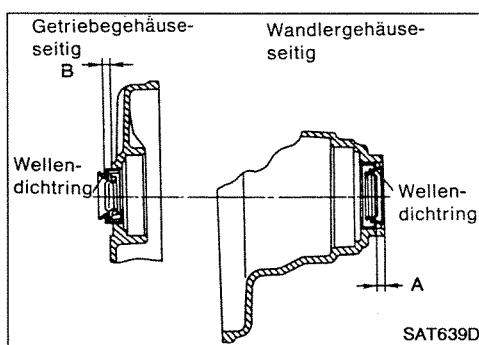
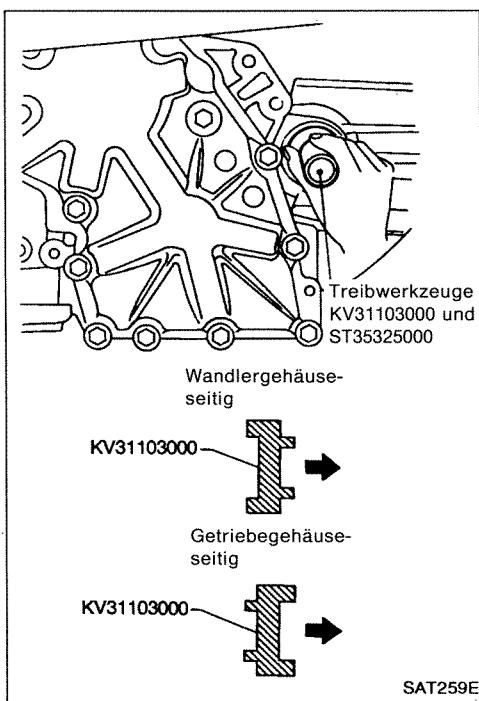
1. Die Achsantriebswellen komplett ausbauen. — vgl. Abschnitt FA.
2. Wellendichtringe ausbauen.



## WARTUNG IM EINGEBAUTEN ZUSTAND

### Auswechseln der Achsstellendichtringe (Forts.)

3. Neue Wellendichtringe einbauen.  
  - Wellendichtring vor dem Einbauen mit ATF netzen.



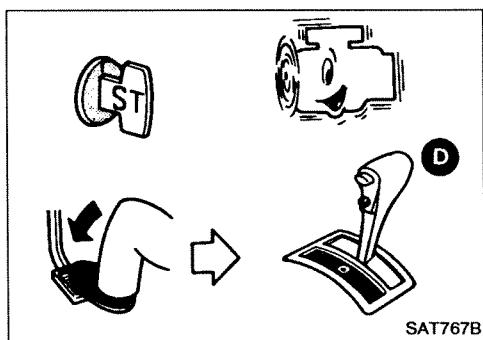
- Wellendichtringe so einbauen, daß die Maße "A" und "B" den vorgeschriebenen Werten entsprechen.

Maßeinheit: mm

Maß A	Maß B
5,5 bis 6,5	0,5 oder weniger

4. Alle ausgebauten Teile wieder einbauen.

# STÖRUNGSSUCHE UND DIAGNOSE

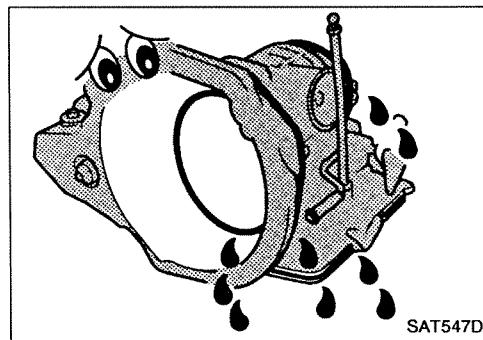


## Vorbereitende Kontrolle (vor der Probefahrt)

### ATF-KONTROLLE

#### Kontrolle auf ATF-Undichtigkeiten

1. Den Bereich, wo ein Leck vermutet wird, reinigen — zum Beispiel die Paßfläche zwischen Wandlergehäuse und Getriebegehäuse.
2. Motor anlassen, Fußbremse betätigen, den Wählhebel in Stellung "D" bringen und einige Minuten lang warten.
3. Motor abstellen.
4. Auf neu ausgetretene Undichtigkeiten kontrollieren.



#### Kontrolle des ATF-Zustands



ATF-Farbe	Vermutete Störung
Dunkel oder schwarz mit Brandgeruch.	Verschleiß von Reibbelägen
Milchig-rosa	Verunreinigung mit Wasser — Spritzwasser von der Fahrbahn-Oberfläche tritt durch das Einfüllrohr oder die Entlüftungs-Öffnung ein.
Harzig gewordene ATF, hell- bis dunkelbraun und klebrig	Versetzung mit Sauerstoff — Zuviel oder zu wenig ATF eingefüllt. — Überhitzung.

ATF-Standskontrolle — vgl. Abschnitt MA.

# STÖRUNGSSUCHE UND DIAGNOSE

## Probefahrt

Unter Bezugnahme auf die SYMPTOMTABELLE FÜR DIE PROBEFAHRT die Probefahrt durchführen. Vgl. Seite AT-18.

### WÄHLHEBELSTELLUNG "P"

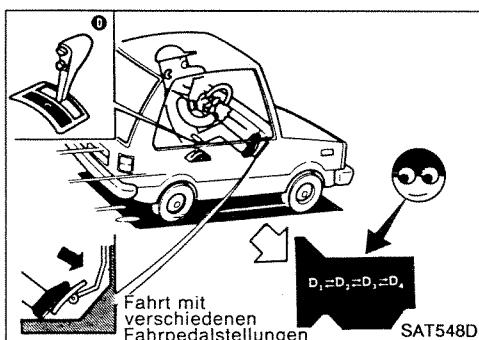
1. Wählhebel in Stellung "P" bewegen und den Motor anlassen. Motor abstellen und den Vorgang in sämtlichen Wählhebelstellungen sowie im Leergang wiederholen.
2. Das Fahrzeug auf einer leichten Steigung anhalten und den Wählhebel in Stellung "P" bewegen. Feststellbremse lösen und kontrollieren, ob das Fahrzeug nicht zurückrollt.

### WÄHLHEBELSTELLUNG "R"

1. Wählhebel von Hand aus Stellung "P" in Stellung "R" bewegen und das Schaltverhalten beachten.
2. Das Fahrzeug bei eingelegtem Rückwärtsgang weit genug fahren, um das Auftreten von Schlupf oder anderen ungewöhnlichen Erscheinungen feststellen zu können.

### WÄHLHEBELSTELLUNG "N"

1. Wählhebel von Hand aus Stellung "R" und "D" in Stellung "N" bewegen und das Schaltverhalten beachten.
2. Feststellbremse bei in Stellung "N" befindlichem Wählhebel lösen. Das Fahrpedal geringfügig hinunterdrücken, um zu kontrollieren, ob sich das Fahrzeug nicht bewegt. (Wenn das Fahrzeug neu ist bzw. unmittelbar nach dem Auswechseln der Kupplungen, kann sich das Fahrzeug möglicherweise geringfügig bewegen. Dies gilt nicht als Störung.)

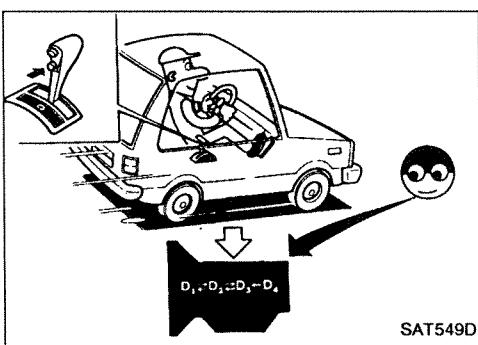


### WÄHLHEBELSTELLUNG "D"

1. Wählhebel von Hand aus Stellung "N" in Stellung "D" bewegen und das Schaltverhalten beachten.
2. Unter Bezugnahme auf SCHALTMUSTER das Fahrzeug in Stellung "D" fahren. In der SYMPTOMTABELLE FÜR DIE PROBEFAHRT werden die jeweiligen Geschwindigkeiten, bei denen die Zurückschalt- und Hinaufschalt-Vorgänge erfolgen, notiert. Diese Geschwindigkeiten müssen bei jeweils drei verschiedenen Drosselklappen-Stellungen (geringfügig, zur Hälfte und vollständig geöffnet) abgelesen werden. Desgleichen ist der Zeitpunkt, bei dem Schaltstöße auftreten und bei dem sich Kupplungen im Eingriff befinden, zu ermitteln.
3. Kontrollieren, ob in entsprechender Stellung der Überbrückungs-Vorgang zum richtigen Zeitpunkt und bei vorschriftsmäßiger Fahrzeuggeschwindigkeit erfolgt.

## STÖRUNGSSUCHE UND DIAGNOSE

### Probefahrt (Forts.)



4. Sicherstellen, daß der Schaltvorgang nicht in den Overdrive bei in Stellung AUS befindlichem Overdrive-Schalter erfolgt.
5. Wenn das Fahrzeug in Stellung "D<sub>3</sub>" bei zur Hälfte bis geringfügig geöffneter Regelklappe mit einer Geschwindigkeit von 60 bis 70 km/h betrieben wird, ist das Fahrpedal vollständig hinunterzudrücken, um sicherzustellen, daß ein Zurückschalt-Vorgang vom 3. in den 2. Gang erfolgt.
6. Wenn das Fahrzeug in Stellung "D<sub>2</sub>" bei zur Hälfte bis geringfügig geöffneter Regelklappe mit einer Geschwindigkeit von 25 bis 35 km/h betrieben wird, ist das Fahrpedal vollständig hinunterzudrücken, um sicherzustellen, daß ein Zurückschalt-Vorgang vom 2. in den 1. Gang erfolgt.

### WÄHLHEBELSTELLUNG "2"

1. Den Wählhebel in Stellung "2" bewegen und kontrollieren, ob sich das Fahrzeug im 1. Gang zu bewegen beginnt.
2. Fahrzeuggeschwindigkeit erhöhen, um zu kontrollieren, ob ein Schaltvorgang vom 1. in den 2. Gang erfolgt.
3. Die Fahrgeschwindigkeit weiter erhöhen. Kontrollieren, ob kein Schaltvorgang in den 3. Gang erfolgt.
4. Wenn das Fahrzeug in Stellung "2<sub>2</sub>" bei zur Hälfte bis geringfügig geöffneter Regelklappe mit einer Geschwindigkeit von 25 bis 35 km/h betrieben wird, ist das Fahrpedal vollständig hinunterzudrücken, um sicherzustellen, daß ein Zurückschalt-Vorgang vom 2. in den 1. Gang erfolgt.
5. Das Fahrzeug im 2. Gang mit Leerlaufdrehzahl betreiben, um zu kontrollieren, ob ein Zurückschalt-Vorgang in den 1. Gang erfolgt.
6. Den Wählhebel in Stellung "D" bewegen und das Fahrzeug mit 30 bis 40 km/h betreiben. Anschließend in den Wählbereich "2" schalten, um zu kontrollieren, ob ein Zurückschalt-Vorgang in den 2. Gang erfolgt.

### WÄHLHEBELSTELLUNG "1"

1. Den Wählhebel in die Stellung "1" bewegen und das Fahrzeug frei fahren lassen. Kontrollieren, ob das Getriebe nicht vom 1. in den 2. Gang hinaufschaltet, obgleich die Fahrgeschwindigkeit zunimmt.
2. Während das Fahrzeug in Stellung "1" betrieben wird, das Fahrpedal freigeben, um zu kontrollieren, ob der Verdichtungsvorgang des Motors als Bremse wirkt.
3. Den Wählhebel in Stellung "D" oder "2" bewegen und das Fahrzeug mit 15 bis 25 km/h betreiben. Anschließend in den Wählbereich "1" schalten, um zu kontrollieren, ob ein Zurückschalt-Vorgang in den 1. Gang erfolgt.

# STÖRUNGSSUCHE UND DIAGNOSE

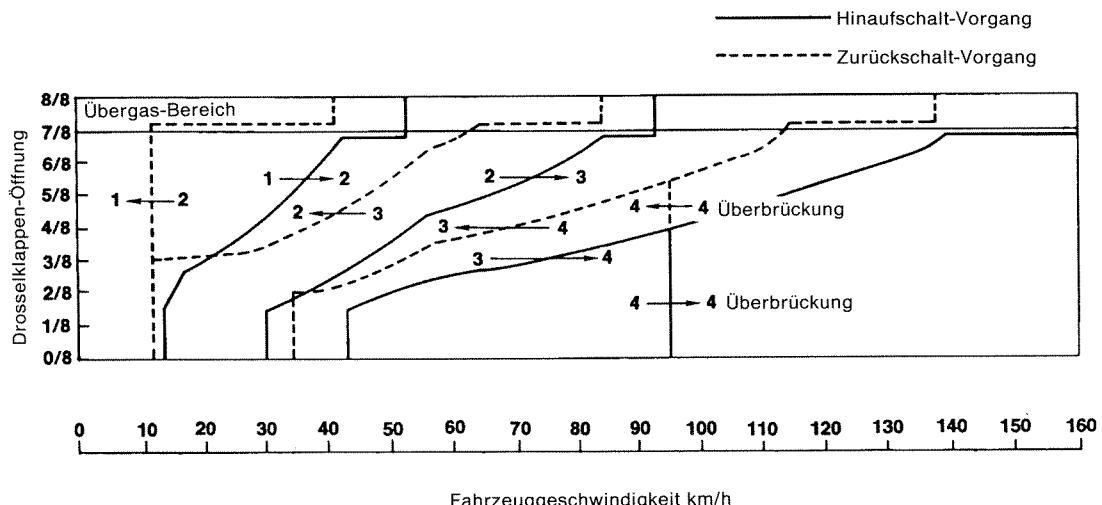
## Probefahrt (Forts.)

### FAHRTGESCHWINDIGKEIT UND LEITUNGSDRUCK WÄHREND DER SCHALTVORGÄNGE

Diese Kontrolle muß erfolgen, wenn die ATF-Temperatur zwischen 50 bis 80°C liegt, nachdem das Fahrzeug ungefähr 10 Minuten lang betrieben wurde.

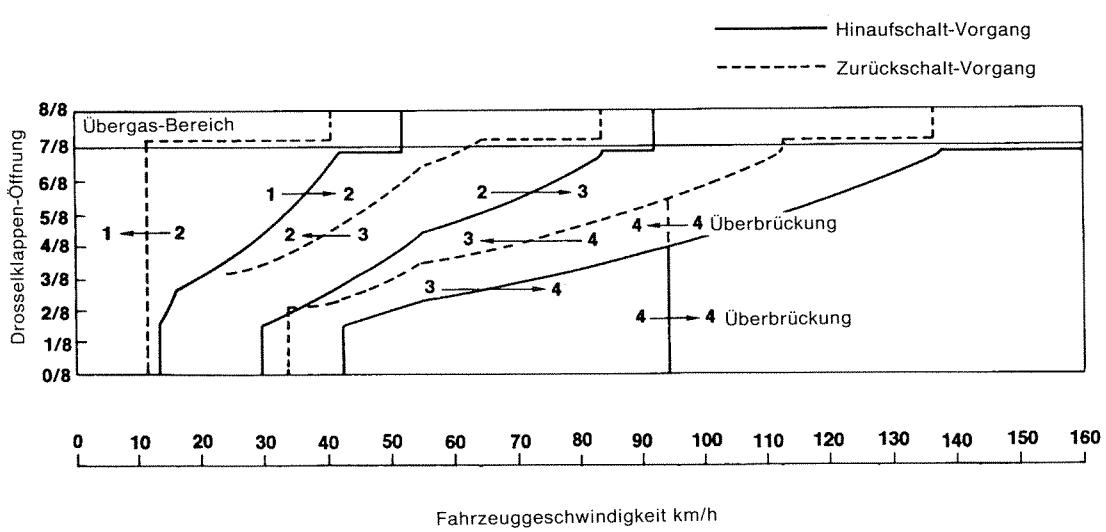
#### SCHALTMUSTER

##### Ausführungen mit Motor GA16DS



SAT234E

##### Ausführungen mit Motor GA14DS



SAT235E

## STÖRUNGSSUCHE UND DIAGNOSE

---

NOTIZEN

# STÖRUNGSSUCHE UND DIAGNOSE

## Probefahrt (Forts.)

### SYMPTOMTABELLE FÜR DIE PROBEFAHRT

Die Zahlen sind in der Reihenfolge der Wahrscheinlichkeit angeordnet.

Bei der Kontrolle mit der Nummer 1 beginnen und in aufsteigender Reihenfolge fortführen.

Mit einem Kreis umgebene Zahlen bedeuten, daß das Transaxle-Aggregat aus dem Fahrzeug ausgebaut werden muß.

 : Ventil, bei dem eine Funktionsstörung zu erwarten ist

		IM EINGEBAUTEN ZUSTAND														
		ATF-Füllstand und ATF-Qualität	Schaltseilzug	Sperrschanter und Verkabelung	Drosselseilzug	Leeraufdrehzahl des Motors	Luftdruck	Steuerventile	Drosselventil und Sperrventil	Handsteuerventil	Druckregelungsventil	Schaltventil für 3.-4. Gang	Schaltventil für 2.-3. Gang	Schaltventil für 1.-2. Gang	Freilaufkupplungs-Steuerventil	Druckänderungsventil
Heftiger Schaltstoß beim Schalten von Stellung "N" in "D"		1 2 .	5 3 4	7												
Schaltstöße	Beim Schalten vom 1. in den 2. oder vom 2. in den 3. Gang	1 2 .	4 . 3	6												
	Beim Schalten vom 3. in den 4. Gang	1 2 .	4 . 3	5												
	Beim manuellen Zurückschalten aus Stellung "D" in Stellung "2" oder "1". Beim Ausschalten des Overdrive-Schalters (von "EIN" nach "AUS")	1 2 .	4 . 3	5												
	Beim Schalten vom 2. in den 1. Gang in Stellung "1"	1 2 .	4 . 3	5												
Schaltschlupf beim Hinaufschalten	Beim Schalten vom 1. in den 2. Gang	1 2 .	4 . 3	5												
	Beim Schalten vom 2. in den 3. Gang	1 2 .	4 . 3	6												
	Beim Schalten vom 3. in den 4. Gang	1 2 .	4 . 3	5												
Schaltschlupf bei durchgetretenem Fahrpedal	Beim Schalten vom 4. in den 2. Gang	1 2 .	5 . 3	6												
	Beim Schalten vom 4. in den 3. Gang	1 2 .	4 . 3	6												
	Beim Schalten vom 4. in den 1. und vom 3. in den 1. Gang	1 2 .	5 . 3	6												
Unzureichende Leistung/Beschleunigung	Beim Anfahren	1 2 .	4 . 3	6												
	Beim Hinaufschalten	1 2 .	4 . 3	7												
Keine Motorbremswirkung	Beim manuellen Zurückschalten aus Stellung "D" in Stellung "2" oder "1".	1 2 .	4 . 3	5												
	Beim Ausschalten des Overdrive-Schalters (von "EIN" nach "AUS")	1 2 .	4 . 3	7												
	Beim Schalten vom 2. in den 1. Gang in Stellung "1"	1 2 .	4 . 3	5												
Schaltqualität	Schaltpunkte beim Gangwechsel vom 2. in den 3. und vom 3. in den 2. Gang liegen zu tief.	1 . .	3 . 2	6												
	Schaltpunkte beim Gangwechsel vom 2. in den 3. und vom 3. in den 2. Gang liegen zu hoch.	1 . .	3 . 2	6												
	Schaltpunkt beim Gangwechsel vom 2. in den 1. Gang in Stellung "1" liegt zu tief.	1 . .	3 . 2	6												
	Schaltpunkt beim Gangwechsel vom 2. in den 1. Gang in Stellung "1" liegt zu hoch.	1 . .	3 . 2	6												

# STÖRUNGSSUCHE UND DIAGNOSE

## Probefahrt (Forts.)

IM EINGEBAUTEN ZUSTAND										IM AUSGEBAUTEN ZUSTAND									
Übergas-Änderungsventil																			
	1-2-Druckspeicherventil																		
		Synchronisierungsventil für 3.-2. Gang																	
		Reduzierventil für 1. Gang																	
		Drehmomentwandler-Sicherheitsventil																	
		Zusatztrosselventil																	
		Absperrventil für 4. Gang																	
		Überbrückungsdruck-Steuerventil																	
		Folgeventil für 4.-2. Gang																	
		Reglerdruck																	
		Reglerventil																	
		Overdrive-Rückstellmagnetventil																	
		Druckspeicher für Fahrbereiche 3-R																	
		Druckspeicher für Fahrbereiche N-D																	
		6																	
		Zündschalter und Anlassermotor																	
		Overdrive-Schalter und Verkabelung																	
		Drehmomentwandler																	
		Ölpumpe																	
		8																	
		Rückwärtskupplung																	
		Kupplung für obere Gänge																	
		Vorwärtskupplung																	
		Vorwärts-Freilaufkupplung																	
		7																	
		Freilaufkupplung																	
		Last-Freilaufkupplung																	
		10																	
		15																	
		16																	
		11																	
		17																	
		12																	
		6																	
		7																	
		9																	
		6																	
		7																	
		6																	
		8																	
		6																	
		7																	
		6																	
		8																	
		6																	
		7																	
		6																	
		7																	
		6																	
		7																	
		6																	
		7																	
		6																	
		7																	
		6																	
		7																	
		6																	
		7																	
		6																	
		7																	
		6																	
		7																	
		6																	
		7																	
		6																	
		7																	
		6																	
		7																	
		6																	
		7																	
		6																	
		7																	
		6																	
		7																	
		6																	
		7																	
		6																	
		7																	
		6																	
		7																	
		6																	
		7																	
		6																	
		7																	
		6																	
		7																	
		6																	
		7																	
		6																	
		7																	
		6																	
		7																	
		6																	
		7																	
		6																	
		7																	
		6																	
		7																	
		6																	
		7																	
		6																	
		7																	
		6																	
		7																	
		6																	
		7																	
		6																	
		7																	
		6																	
		7																	
		6																	
		7																	
		6																	
		7																	
		6																	
		7																	
		6																	
		7																	
		6																	
		7																	
		6																	
		7																	

# STÖRUNGSSUCHE UND DIAGNOSE

## Probefahrt (Forts.)

Die Zahlen sind in der Reihenfolge der Wahrscheinlichkeit angeordnet.

Bei der Kontrolle mit der Nummer 1 beginnen und in aufsteigender Reihenfolge fortführen.

Mit einem Kreis umgebene Zahlen bedeuten, daß das Transaxle-Aggregat aus dem Fahrzeug ausgebaut werden muß.

 : Ventil, bei dem eine Funktionsstörung zu erwarten ist

		IM EINGEBAUTEN ZUSTAND														
		ATF-Füllstand und ATF-Qualität	Schaltseilzug	Sperrschatter und Verkabelung	Drosselseilzug	Leeraufdrehzahl des Motors	Leitungsdruck	Steuerventil	Drosselventil und Sperrventil	Handsteuerventil	Druckregelungsventil	Schaltventil für 3.-4. Gang	Schaltventil für 2.-3. Gang	Schaltventil für 1.-2. Gang	Freilaufkupplungs-Steuerventil	Druckänderungsventil
Schaltqualität	Bei durchgetretenem Fahrpedal keine Rückschaltung vom 4. in den 2. Gang.	1 . .	3 . 2	6												
	Bei durchgetretenem Fahrpedal keine Rückschaltung vom 3. in den 2. Gang.	1 . .	3 . 2	6												
	In den Stellungen "D" und "2" keine Hinaufschaltung vom 1. in den 2. Gang.	1 . .	3 . 2	6												
	In den Stellungen "D" und "2" fährt das Fahrzeug nicht im 1. Gang an.	1 . .	3 . 2	6												
	In Stellung "D" keine Hinaufschaltung in den 3. und 4. Gang.	1 . .	3 . 2	6												
	Direkter Gangwechsel in den 1. Gang beim manuellen Zurückschalten aus Stellung "D" in Stellung "1".	1 . .	3 . 2	6												
Qualität der Überbrückung	In Stellung "1" wird in den 2. Gang geschaltet.	1 . .	3 . 2	6												
	Der Überbrückungsvorgang erfolgt bei außerordentlich hoher oder niedriger Geschwindigkeit.	1 . .	3 . 2	6												
	Der Drehmomentwandler wird nicht überbrückt.	1 . .	3 . 2	6												
	Der Motor kann nicht in den Wählhebelstellungen "P" und "N" angelassen werden oder der Motor läßt sich in anderen Stellungen als "P" und "N" anlassen.	. 2 3	. . .	. . .												
	In Wählhebelstellung "P" läßt sich das Fahrzeug bewegen.	. 1 .	. . .	. . .												

# STÖRUNGSSUCHE UND DIAGNOSE

## Probefahrt (Forts.)

IM EINGEBAUTEN ZUSTAND										IM AUSGEBAUTEN ZUSTAND									
Übergas-Änderungsventil																			
1-2-Druckspeicherventil																			
Synchronisierungsventil für 3.-2. Gang																			
Reduzierventil für 1. Gang																			
Drehmomentwandler-Sicherheitsventil																			
Zusatzdrosselventil																			
Absperrventil für 4. Gang																			
Überbrückungsdruck-Steuerventil																			
Folgeventil für 4.-2. Gang																			
Reglerdruck	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Reglerventil	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Overdrive-Rückstellmagnetventil																			
Druckspeicher für Fahrbereiche 3-R																			
Druckspeicher für Fahrbereiche N-D																			
Zündschalter und Anlassermotor																			
Overdrive-Schalter und Verkabelung																			
Drehmomentwandler																			
Ölpumpe																			
Rückwärtskupplung																			
Kupplung für obere Gänge																			
Vorwärtskupplung																			
Vorwärts-Freilaufkupplung																			
Freilaufkupplung																			
Last-Freilaufkupplung																			
Last- und Rückwärtssbremse																			
Bremsband																			
Bauteile der Parksperre																			
(2)																			

## STÖRUNGSSUCHE UND DIAGNOSE

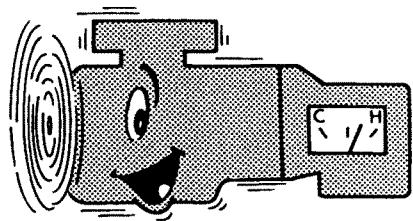
### Festbremsdrehzahl-Kontrolle

#### VORGEHENSWEISE BEI DER FESTBREMSDREHZAHLKONTROLLE

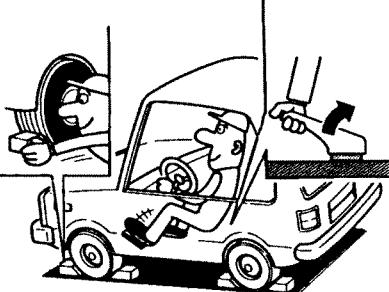
1. ATF-Stand und Motorölstand kontrollieren und erforderlichenfalls bis zum vorgeschriebenen Füllstand auffüllen.
2. Motor warmlaufen lassen, bis Motoröl und ATF die Betriebstemperatur erreichen, nachdem das Fahrzeug ungefähr 10 Minuten lang betrieben wurde.

ATF-Betriebstemperatur:  
50 bis 80°C

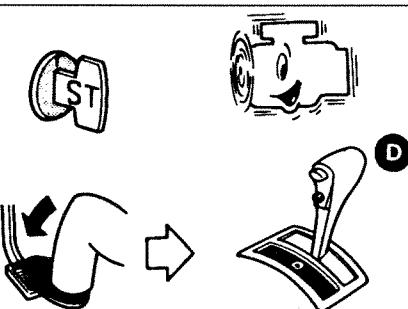
3. Feststellbremse anziehen und die Räder mit Unterlegkeilen sichern.
4. Einen Drehzahlmesser so anbringen, daß er während der Kontrolle vom Fahrer im Auge behalten werden kann.



SAT647B

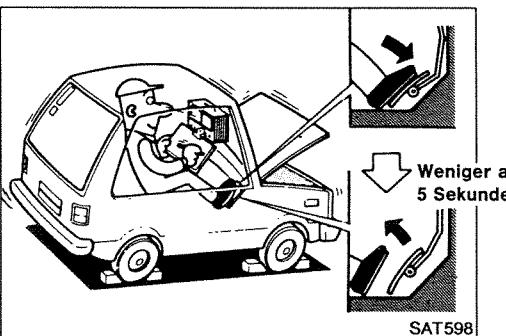


SAT597



SAT767B

5. Motor anlassen, Fußbremse treten und Wählhebel auf Stellung "D" stellen.



SAT598

6. Allmählich bis zum Vollgas beschleunigen, während die Fußbremse getreten wird.
7. Rasch die Festbremsdrehzahl notieren und das Fahrpedal sofort loslassen.

- Während der Prüfung darf der Motor niemals länger als 5 Sekunden lang mit Vollgas betrieben werden.

Vorgeschriebene Festbremsdrehzahl:

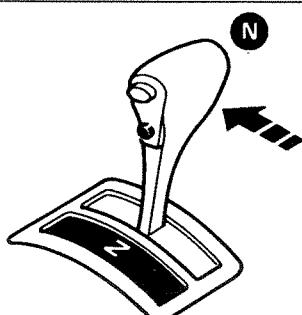
Motor GA14DS: 2.150 bis 2.450/min

Motor GA16DS: 2.450 bis 2.750/min

8. Wählhebel in die Stellung "N" schalten.
9. ATF abkühlen lassen.

- Den Motor mindestens eine Minute lang mit Leerlaufdrehzahl betreiben.

10. Die Festbremsdrehzahl-Kontrollen auf dieselbe Weise wie in den vorstehenden Schritten 5 bis 9 bei jeweils in den Stellungen "2", "1" und "R" befindlichem Wählhebel durchführen.



SAT771B

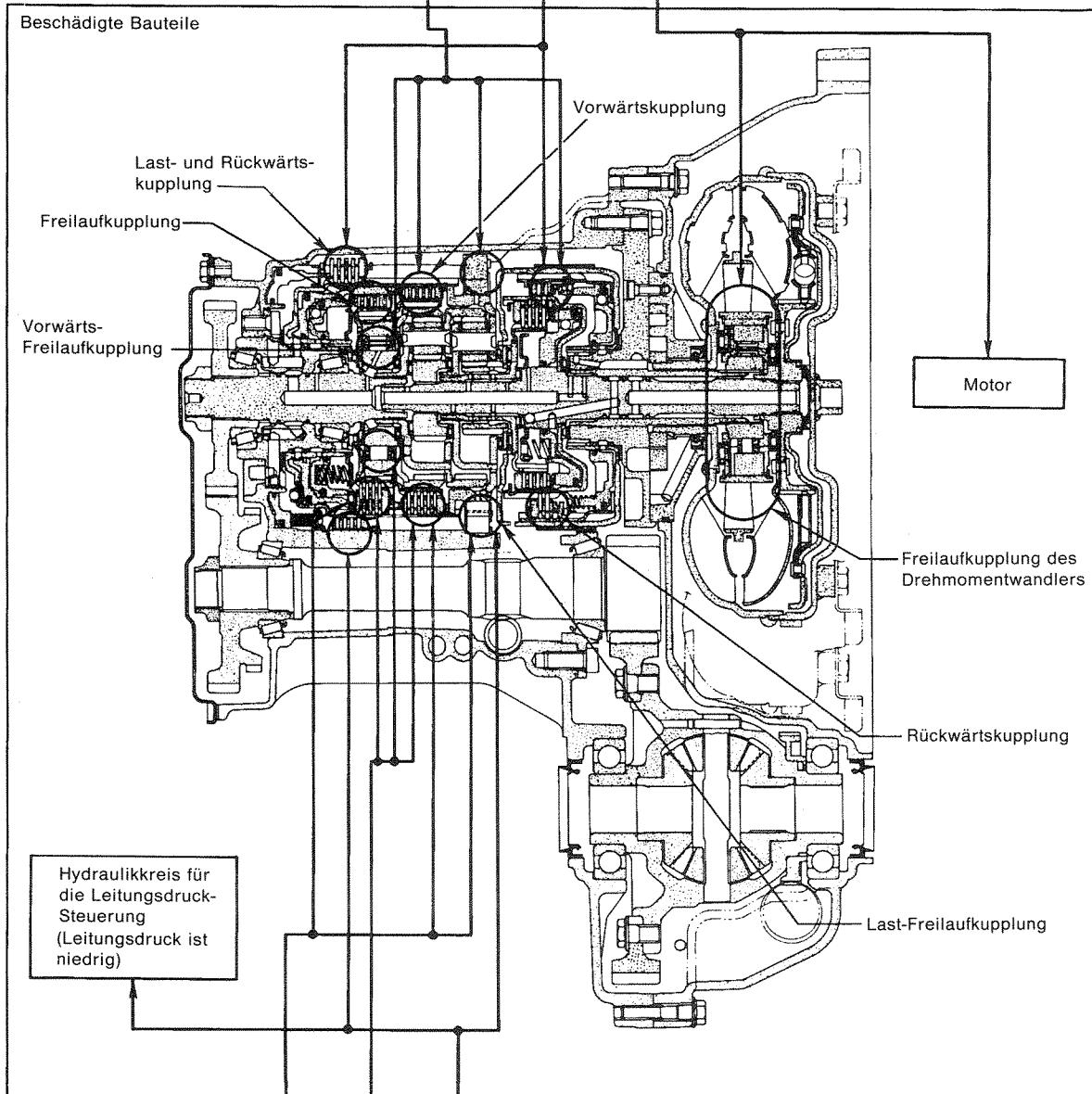
## STÖRUNGSSUCHE UND DIAGNOSE

### Festbremsdrehzahl-Kontrolle (Forts.)

#### AUSWERTUNG DER FESTBREMSDREHZAHL-KONTROLLE

Wählhebelstellung	Bewertung			
	D	H	O	L
2		H	O	L
1		O	O	L
R	H	H	H	L

O : Festbremsdrehzahl ist normal.  
 H : Festbremsdrehzahl ist höher als vorgeschrieben.  
 L : Festbremsdrehzahl ist niedriger als vorgeschrieben.

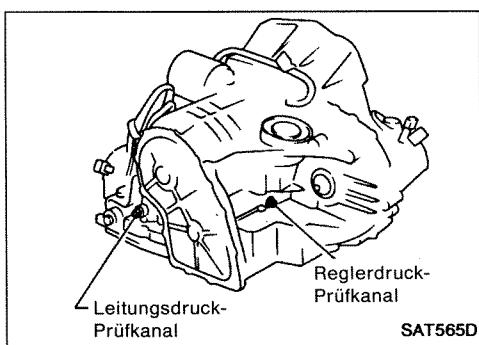


Wählhebelstellung	Bewertung				
	D	H	H	H	O
2	H	H	H	H	O
1	O	H	H	H	O
R	O	O	H	H	O

Kupplungen und Bremsen außer Kupplung für obere Gänge und Bremsband sind in Ordnung. (Der Zustand der Kupplung für obere Gänge und des Bremsbands kann durch die Festbremsdrehzahl-Kontrolle nicht ermittelt werden.)

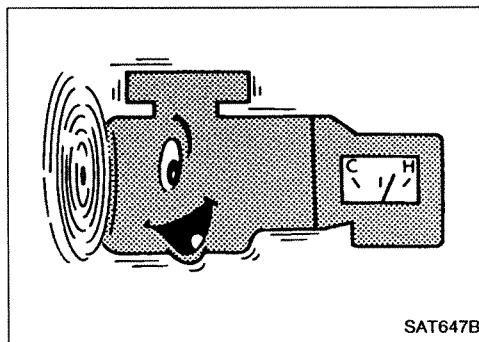
SAT236E

## STÖRUNGSSUCHE UND DIAGNOSE



### Druckprüfung

- Die nebenstehende Abbildung zeigt, wo sich die Druckprüfkanäle befinden.
- Die Verschlußschrauben der Druckprüfkanäle müssen nach dem Herausdrehen grundsätzlich ausgewechselt werden, da es sich dabei um selbstabdichtende Schrauben handelt.

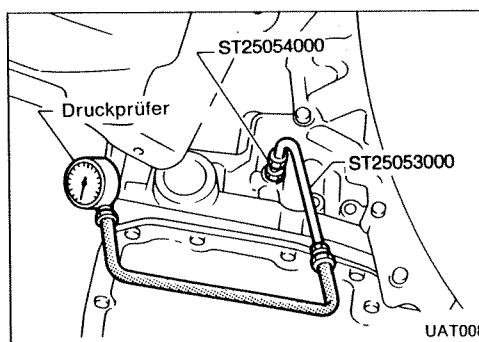


### VORGEHENSWEISE BEI DER LEITUNGSDRUCK-PRÜFUNG

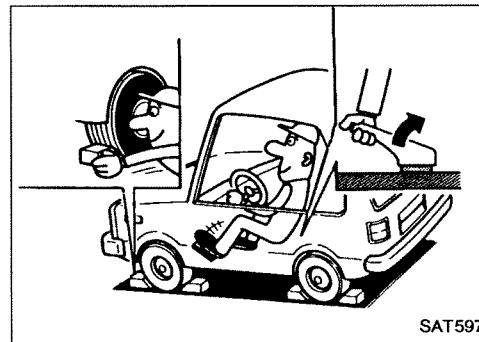
1. ATF-Stand und Motorölstand kontrollieren und erforderlichenfalls bis zum vorgeschriebenen Füllstand nachfüllen.
2. Motor warmlaufen lassen, bis Motoröl und ATF die Betriebstemperatur erreichen, nachdem das Fahrzeug ungefähr 10 Minuten lang betrieben wurde.

ATF-Betriebstemperatur:  
50 bis 80°C

3. Einen Druckprüfer an den Leitungsdruck-Prüfkanal anschließen.



4. Feststellbremse festziehen und Räder mit Unterlegkeilen sichern. Bremspedal vollständig durchgetreten halten, während der Leitungsdruck bei der Festbremsdrehzahl geprüft wird.



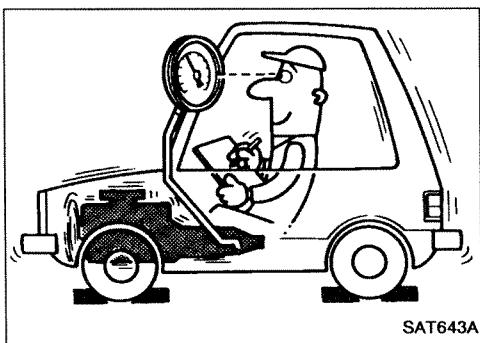
SAT597

## STÖRUNGSSUCHE UND DIAGNOSE

### Druckprüfung (Forts.)

5. Motor anlassen und den Leistungsdruck sowohl bei Leerlaufdrehzahl als auch bei Festbremsdrehzahl messen.

#### Leistungsdruck:



Motor-drehzahl 1/min	Leistungsdruck kPa (bar, kg/cm <sup>2</sup> )			
	Stellung R	Stellung D	Stellung 2	Stellung 1
Leerlauf-drehzahl	883 (8,83, 9,0)	539 (5,39, 5,5)	588 (5,88, 6,0)	883 (8,83, 9,0)
Festbrems-drehzahl	1.765 (17,65, 18,0)	1.079 (10,79, 11,0)	883 (8,83, 0,9)	1.079 (10,79, 11,0)

### AUSWERTUNG DER LEITUNGSDRUCKPRÜFUNG

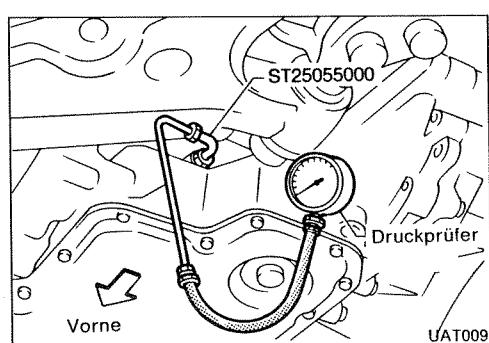
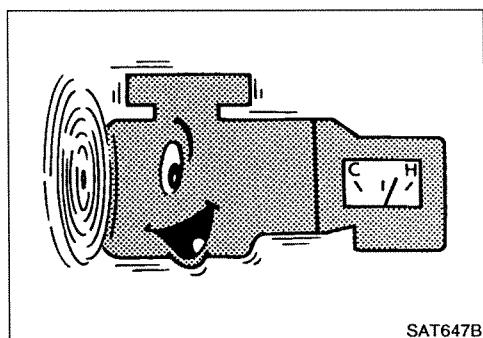
- Wenn der Leistungsdruck nicht ansteigt, muß zuerst kontrolliert werden, ob der Drosselseilzug richtig angeschlossen ist.
- 1) Wenn der Leistungsdruck im Leerlauf in sämtlichen Wählhebelstellungen ("D", "2", "1", "R" und "P") zu niedrig ist, kommen die folgenden Ursachen in Frage:
    - Verschleiß im Inneren der Ölpumpe
    - ATF-Undichtigkeiten an oder im Bereich von Ölpumpe, Steuerventilgehäuse, Getriebegehäuse oder Regler.
    - Festgehen des Druckregelungsventils.
    - Festgehen des Druckänderungsventils.
  - 2) Wenn der Leistungsdruck im Leerlauf in einer bestimmten Wählhebelstellung zu niedrig ist, kommt die folgende Ursache in Frage:
    - Bei ATF-Undichtigkeiten am oder im Druckkreises der Last- und Rückwärtsbremse sinkt der Leistungsdruck in Stellung "R" ab, erreicht jedoch in den Stellungen "P", "D", "2" und "1" den normalen Wert.
  - 3) Wenn der Leistungsdruck im Leerlauf zu hoch ist, kann das Druckregelungsventil festgegangen sein.

### VORGEHENSWEISE BEI DER REGLERDRUCK-PRÜFUNG

1. ATF-Stand und Motorölstand kontrollieren und erforderlichenfalls bis zum vorgeschriebenen Füllstand auffüllen.
2. Motor warmlaufen lassen, bis Motoröl und ATF die Betriebstemperatur erreichen, nachdem das Fahrzeug ungefähr 10 Minuten lang betrieben wurde.

ATF-Betriebstemperatur:

50 bis 80°C

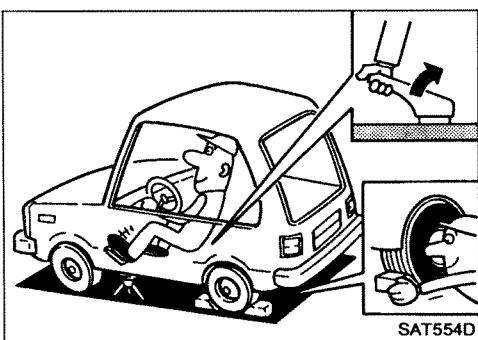


3. Die linke Achsantriebswelle abflanschen.
4. Druckprüfer am Reglerdruck-Prüfkanal anschließen.
5. Die linke Achsantriebswelle wieder einbauen.

Kontrollieren, ob der Adapter für den Öldruckprüfer die Achsantriebswelle nicht berührt.

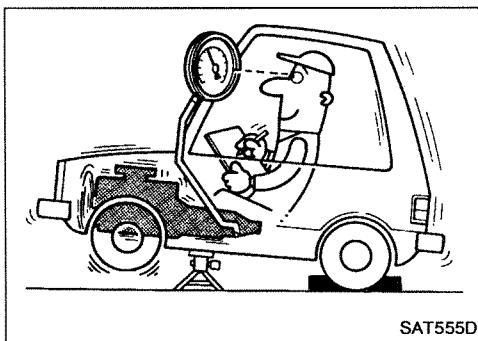
## STÖRUNGSSUCHE UND DIAGNOSE

### Druckprüfung (Forts.)



6. Feststellbremse anziehen und die Hinterräder mit Unterlegkeilen sichern.
7. Vorderräder anheben.
8. Wählhebel in Stellung "D" bringen und das Fahrzeug betreiben.

**Verletzungsgefahr durch die rotierenden Räder !**



#### Reglerdruck:

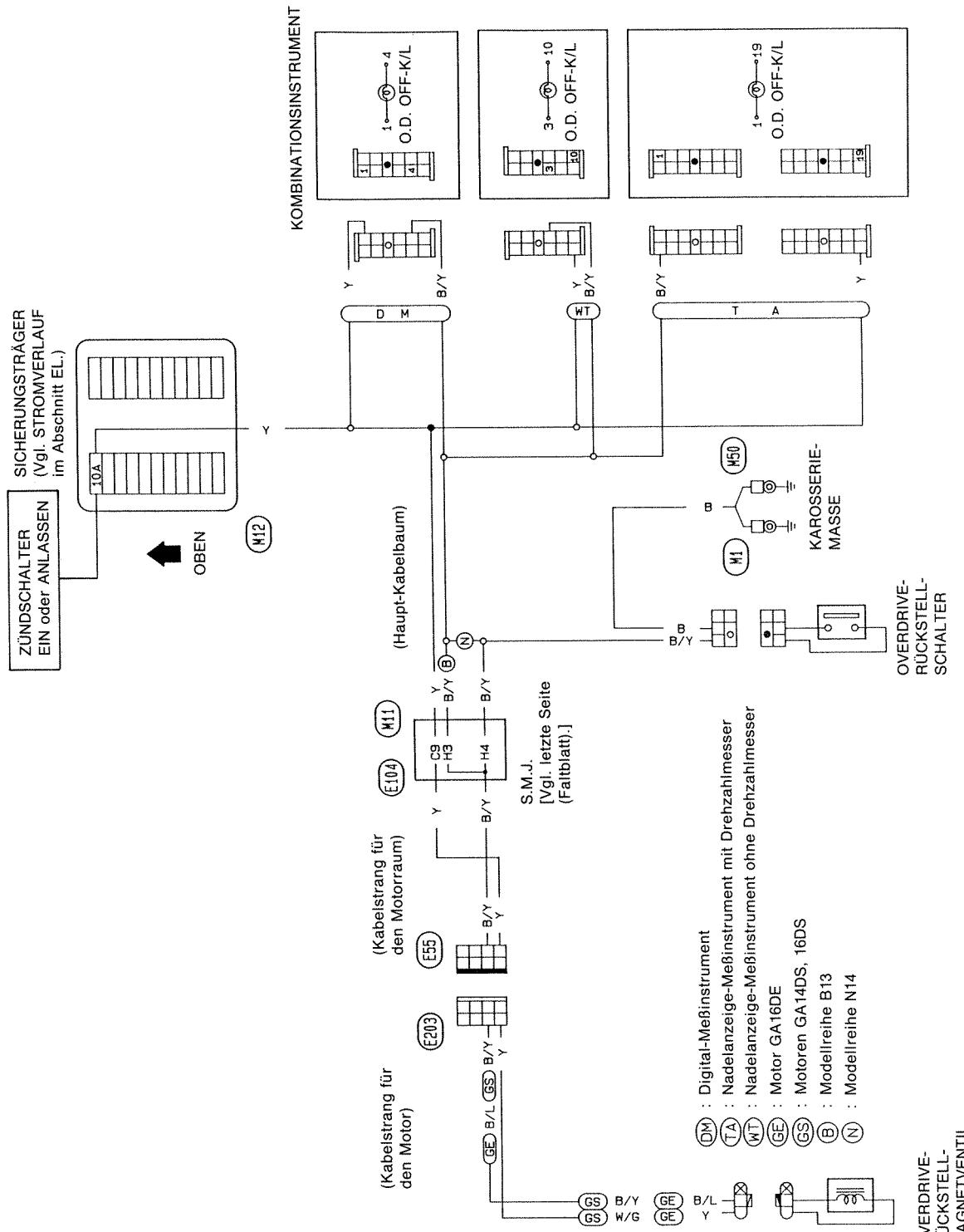
- Bei stehenbleibendem Fahrzeug (Vorderräder drehen sich nicht) wird kein Reglerdruck erzeugt.
- Mit steigender Fahrgeschwindigkeit (Drehzahl der Vorderräder) steigt auch der Reglerdruck allmählich an.

Wenn dies nicht der Fall ist, muß das Reglerventil überprüft werden.  
Vgl. "ZERLEGUNG".

## **ELEKTRISCHE ANLAGE**

## Schaltplan

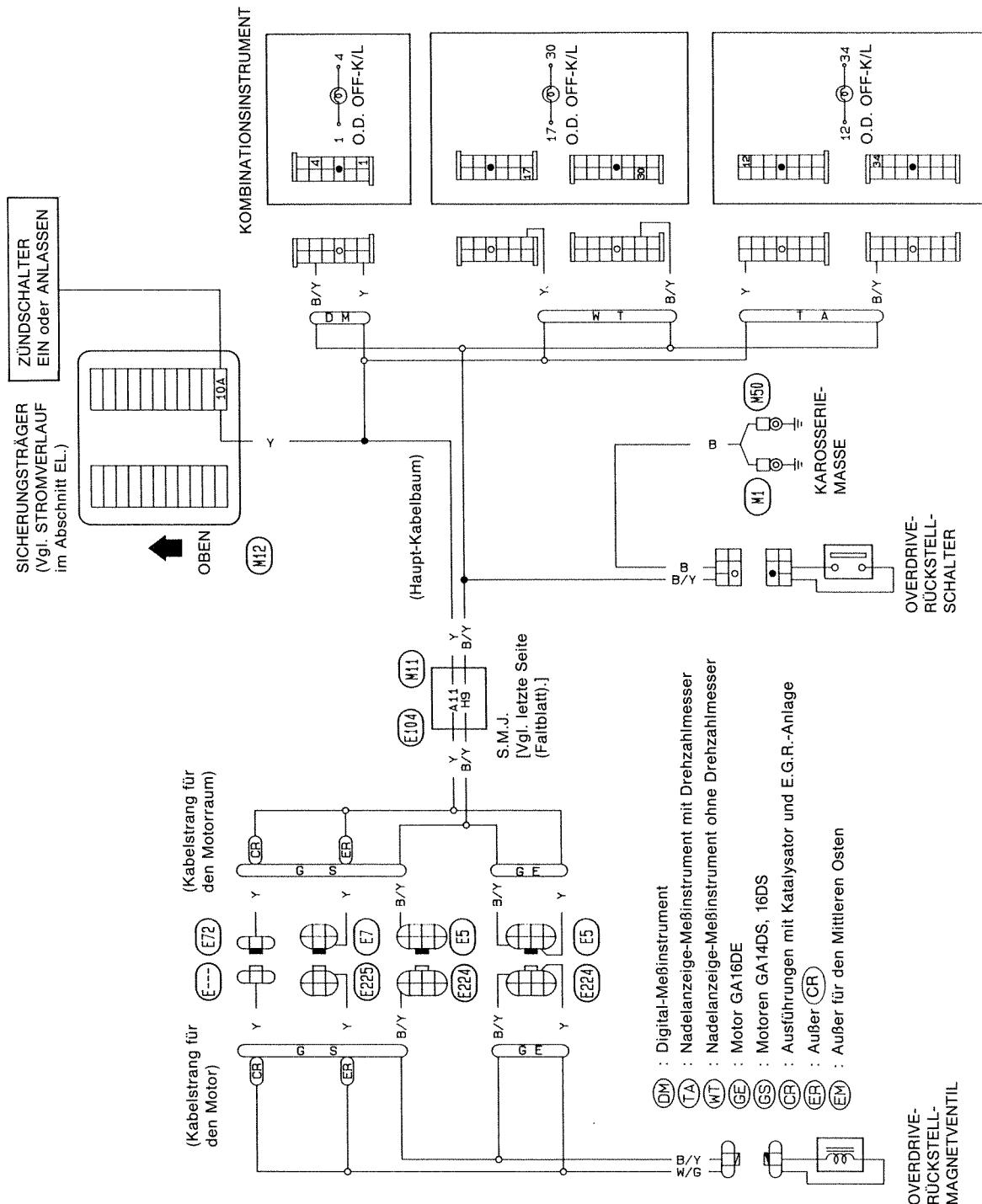
## Rechtslenker



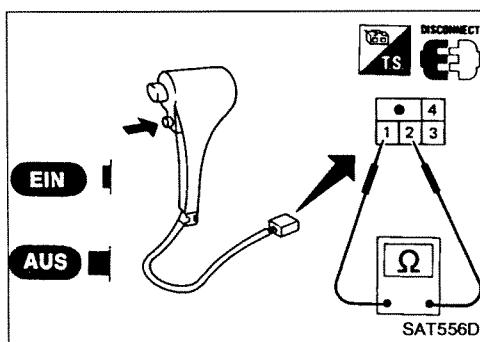
# ELEKTRISCHE ANLAGE

## Schaltplan (Forts.)

Linkslenker



## ELEKTRISCHE ANLAGE

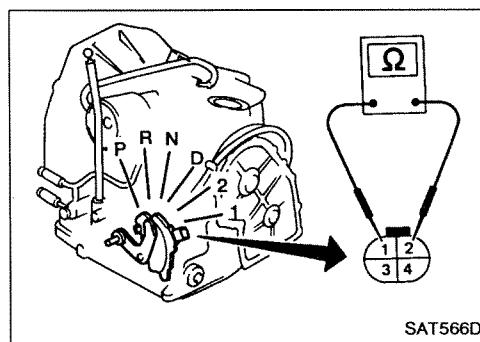


### Kontrolle der Bauteile

#### OVERDRIVE-SCHALTER

- Zwischen den beiden Klemmen auf Durchgang prüfen.

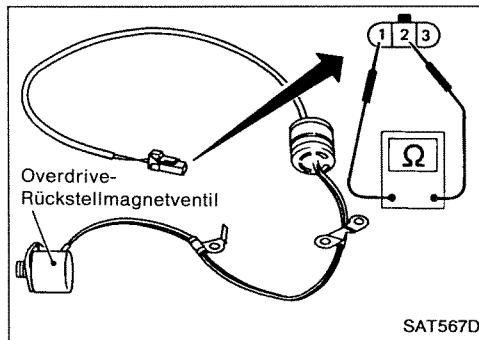
Schaltzustand des Overdrive-Schalters	Durchgang
EIN	Nein
AUS	Ja



#### SPERRSCHALTER

- In den Stellungen "N", "P" und "R" auf Durchgang prüfen.
  - Wählhebel in Stellung "N" festhalten und den Handsteuerventil-Hebel gleich weit in beide Richtungen schwenken, um festzustellen, ob die Bereiche mit Stromdurchgang etwa gleich groß sind.  
(Im Normalfall ist Durchgang vorhanden, wenn der Handsteuerventil-Hebel um 1,5° nach vorne und hinten aus der jeweiligen Stellung geschwenkt wird.)
- Wenn außerhalb der oben beschriebenen Bereiche Stromdurchgang vorhanden ist, muß der Sperrschanter richtig eingestellt werden.

Klemmen-Nr.	①	②	③	④
Wählhebelstellung				
P, N	○	○		
R			○	○



#### OVERDRIVE-RÜCKSTELLMAGNETVENTIL

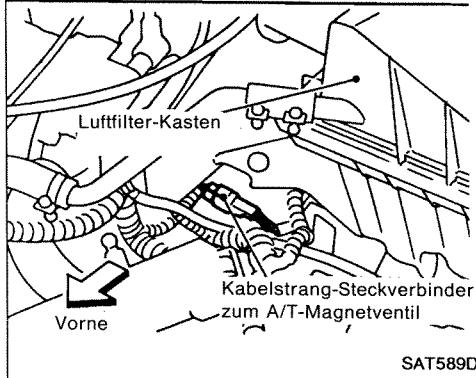
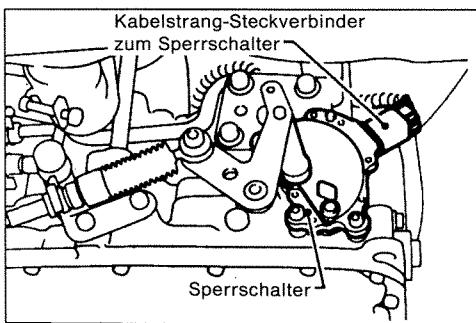
- Widerstand zwischen den beiden Klemmen messen.

Klemmen-Nr.	Widerstand
① — ②	Ungefähr 25 Ω

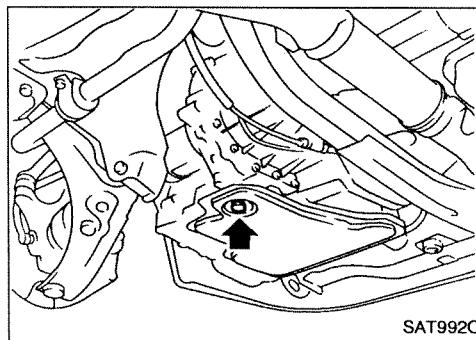
## AUSBAU UND EINBAU

### Ausbau

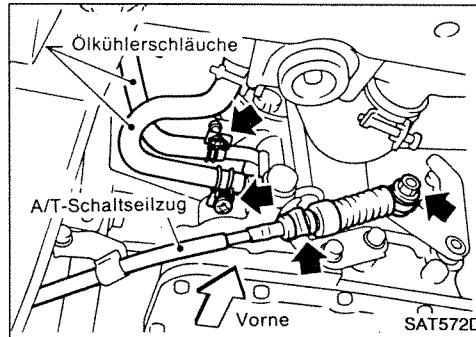
- Batterie und Halterung ausbauen.
- Luftführungskanal ausbauen.
- Kabelstrang-Steckverbinder zum A/T-Magnetventil und zum Sperrschatzter abziehen.
- Drosselseilzug motorseitig trennen.



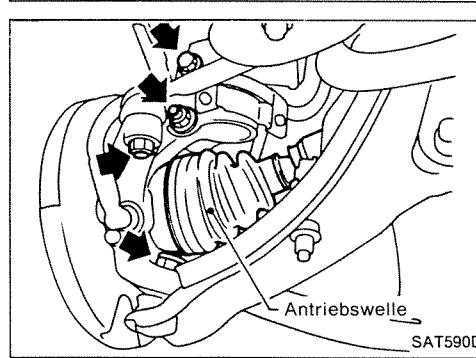
- ATF aus dem Transaxle-Aggregat ablassen.



- Schaltseilzug vom Transaxle-Aggregat trennen.
- Ölkühlerschläuche abziehen.

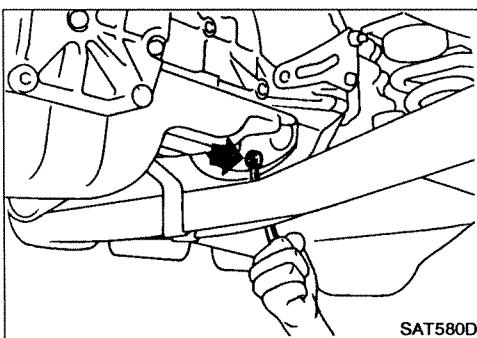


- Achsantriebswellen ausbauen — vgl. Abschnitt FA.
- Vorderes Auspuffrohr ausbauen.
- Anlassermotor vom Transaxle-Aggregat abbauen.



## AUSBAU UND EINBAU

### Ausbau (Forts.)



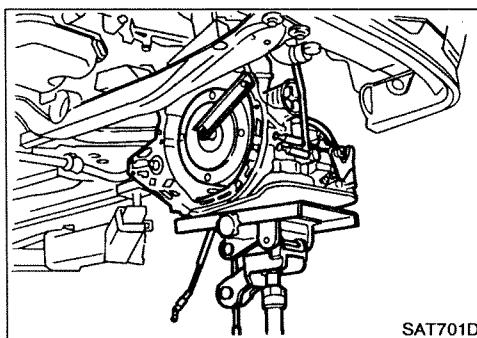
SAT580D

- Vorderes und hinteres Knotenblech sowie hinteren Motorabschlußdeckel abbauen.
- Schrauben herausdrehen, mit denen der Drehmomentwandler am Mitnehmerblech befestigt ist.

**Kurbelwelle drehen, damit die Befestigungsschrauben zugänglich werden.**

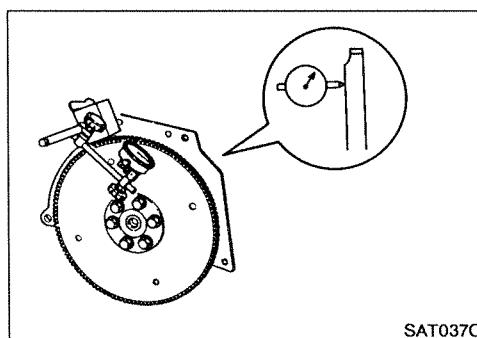
- Wagenheber unter der Ölwanne ansetzen und den Motor abstützen.

**Der Wagenheber darf nicht an der Ölableßschraube der Ölwanne angesetzt werden.**



SAT701D

- Das Transaxle-Aggregat mit einem Getriebeheber abstützen.
- Anbaukonsole vom Transaxle-Aggregat abbauen.
- Die Schrauben herausdrehen, mit denen das automatische Transaxle-Aggregat am Motor angeflanscht ist.
- Das mit dem Getriebeheber abgestützte Transaxle-Aggregat absenken.

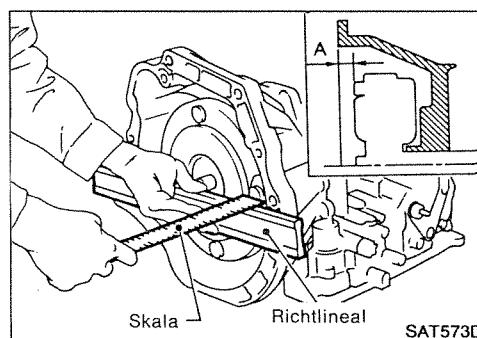


SAT037C

### Einbau

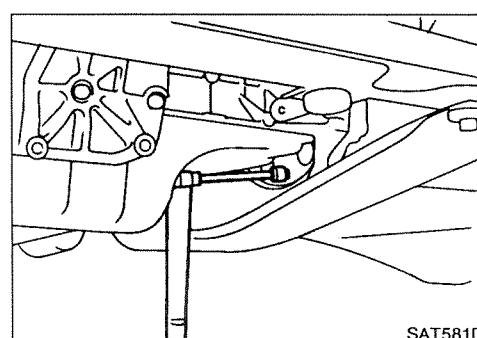
- **Schlag des Mitnehmerblechs**  
**Höchstzulässiger Schlag:**  
**0,5 mm**

Wenn der Schlag den zulässigen Höchstwert überschreitet, muß das Mitnehmerblech gemeinsam mit dem Anlaßzahnkranz ausgetauscht werden.



Skala Richtlinear SAT573D

- Beim Anbauen des Drehmomentwandlers am Transaxle-Aggregat den Abstand "A" messen, um zu gewährleisten, daß die Bauteile vorschriftsmäßig montiert worden sind.  
**Abstand "A":**  
**21,1 mm oder mehr**

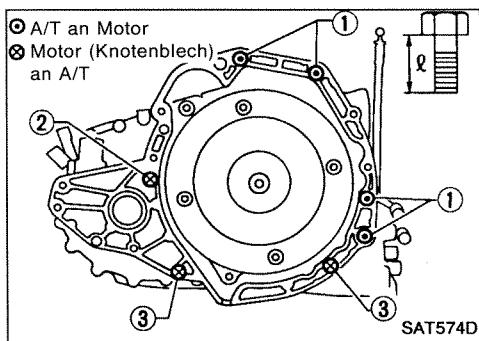


SAT581D

- Drehmomentwandler an dem Mitnehmerblech befestigen.
- **Nach dem Anflanschen des Drehmomentwandlers am Mitnehmerblech die Kurbelwelle mehrere Male drehen und kontrollieren, ob das Transaxle-Aggregat störungsfrei und ohne Festgehen arbeitet.**

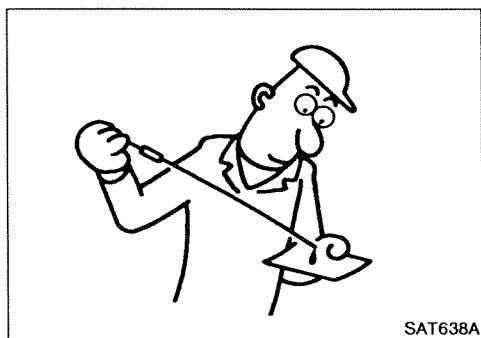
## AUSBAU UND EINBAU

### Einbau (Forts.)



- Transaxle-Befestigungsschrauben festziehen.

Schrauben-Nr.	Anzugsdrehmoment N·m (kg·m)	Schraubenlänge "ℓ" mm
①	30 bis 40 (3,1 bis 4,1)	50
②	30 bis 40 (3,1 bis 4,1)	30
③	16 bis 21 (1,6 bis 2,1)	25
Vorderes Knotenblech an Motor	30 bis 40 (3,1 bis 4,1)	20
Hinteres Knotenblech an Motor	16 bis 21 (1,6 bis 2,1)	16



- Alle ausgebauten Teile wieder einbauen.
- Schaltseilzug und Drosselseilzug einstellen. Vgl. "WARTUNG IM EINGEBAUTEN ZUSTAND".
- Sperrschalter kontrollieren. Vgl. "ELEKTRISCHE ANLAGE".
- Transaxle-Aggregat wieder mit ATF füllen und den ATF-Füllstand im Transaxle-Aggregat kontrollieren.
- Alle Wählhebelstellungen durchschalten, um die einwandfreie Funktion des Transaxle-Aggregats zu prüfen.  
Den Motor bei angezogener Feststellbremse mit Leerlaufdrehzahl betreiben. Den Wählhebel aus der Stellung "N" in die Stellungen "D", "2", "1" und "R" bewegen. Bei jedem Schaltvorgang muß für die den Wählhebel bedienende Hand ein leichter Stoß fühlbar sein.
- Probefahrt durchführen — vgl. "PROBEFAHRT".

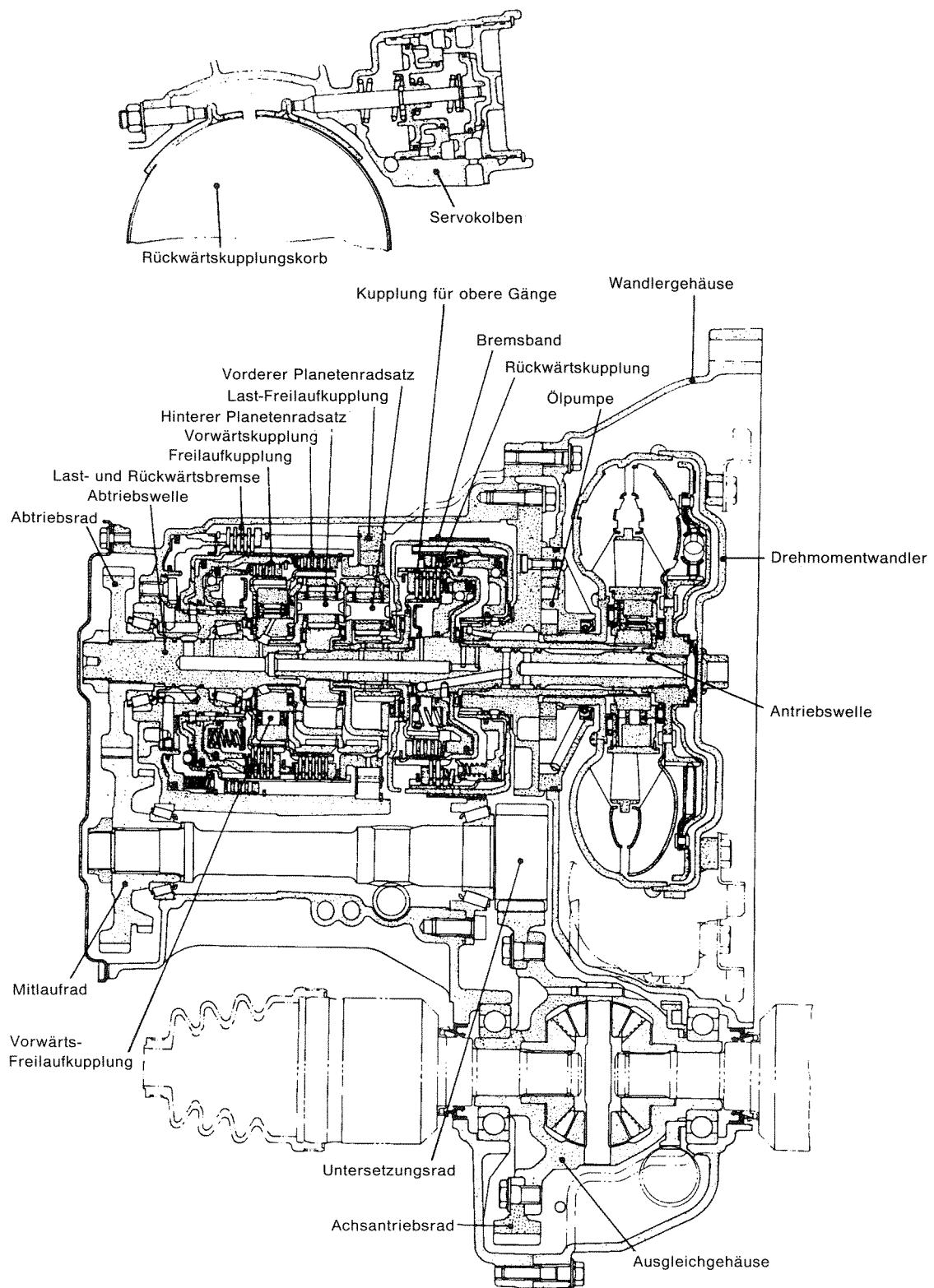
## AUSBAU UND EINBAU

---

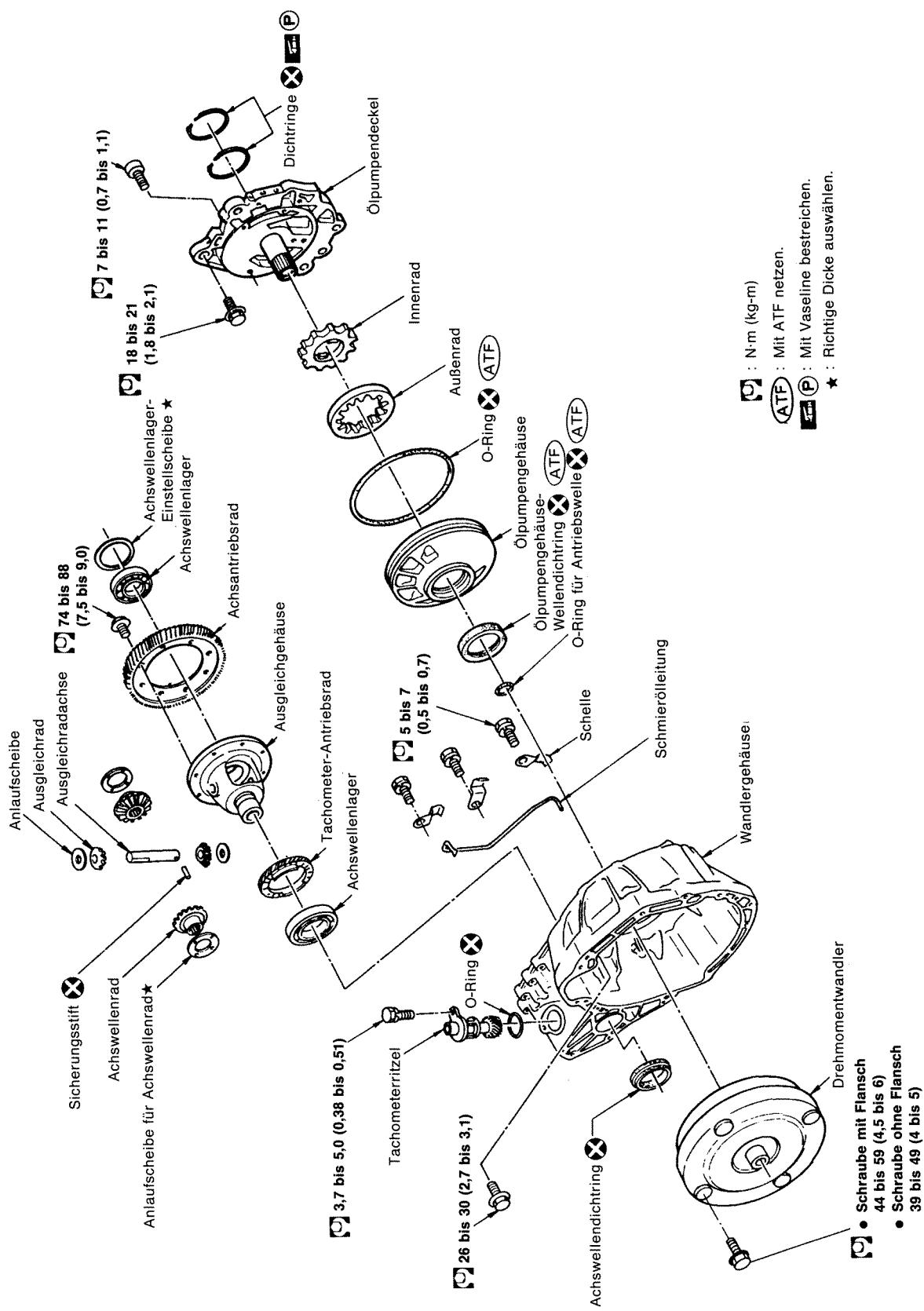
NOTIZEN

## GRÖSSERE ÜBERHOLUNGSSARBEITEN

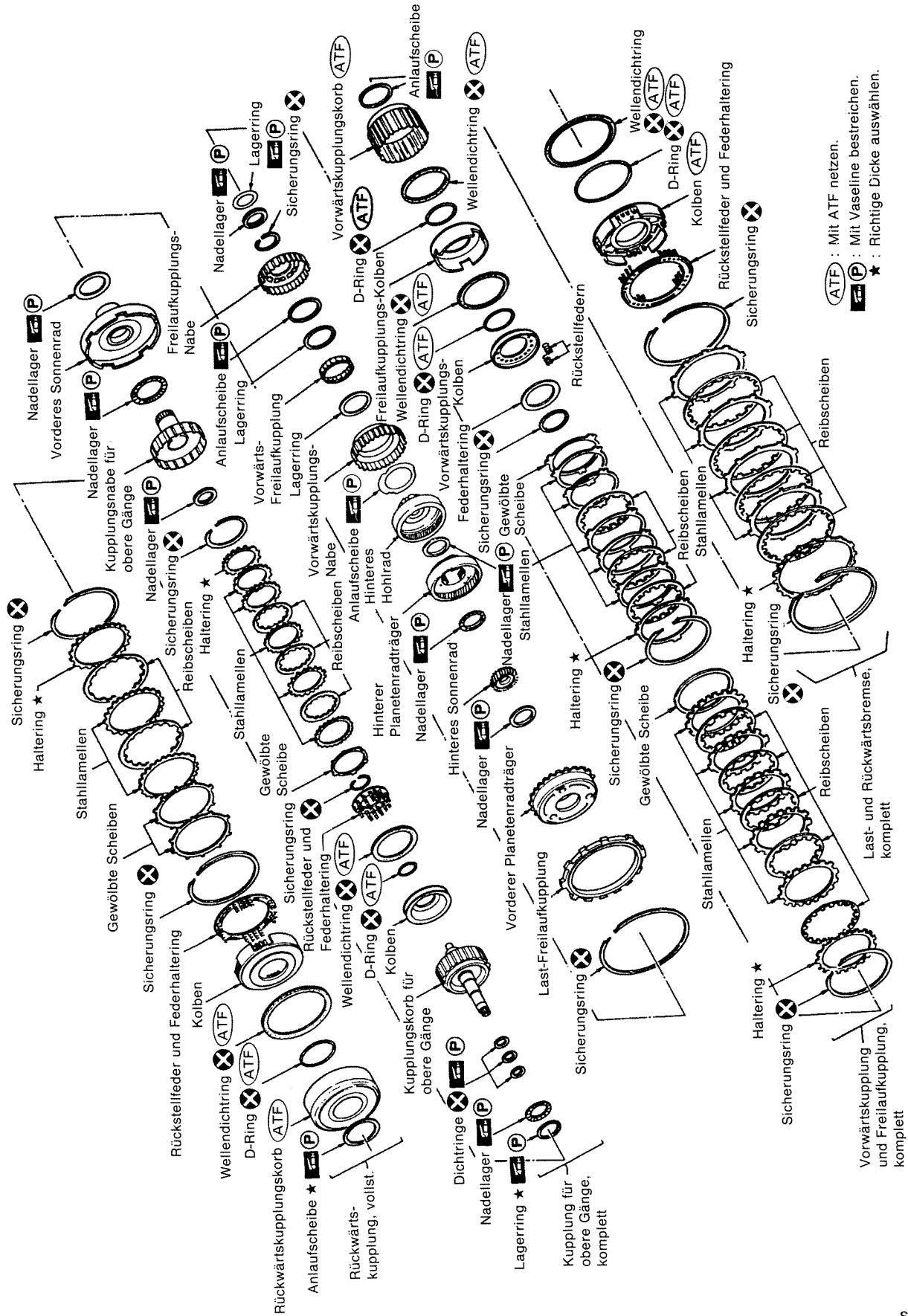
### Querschnitt



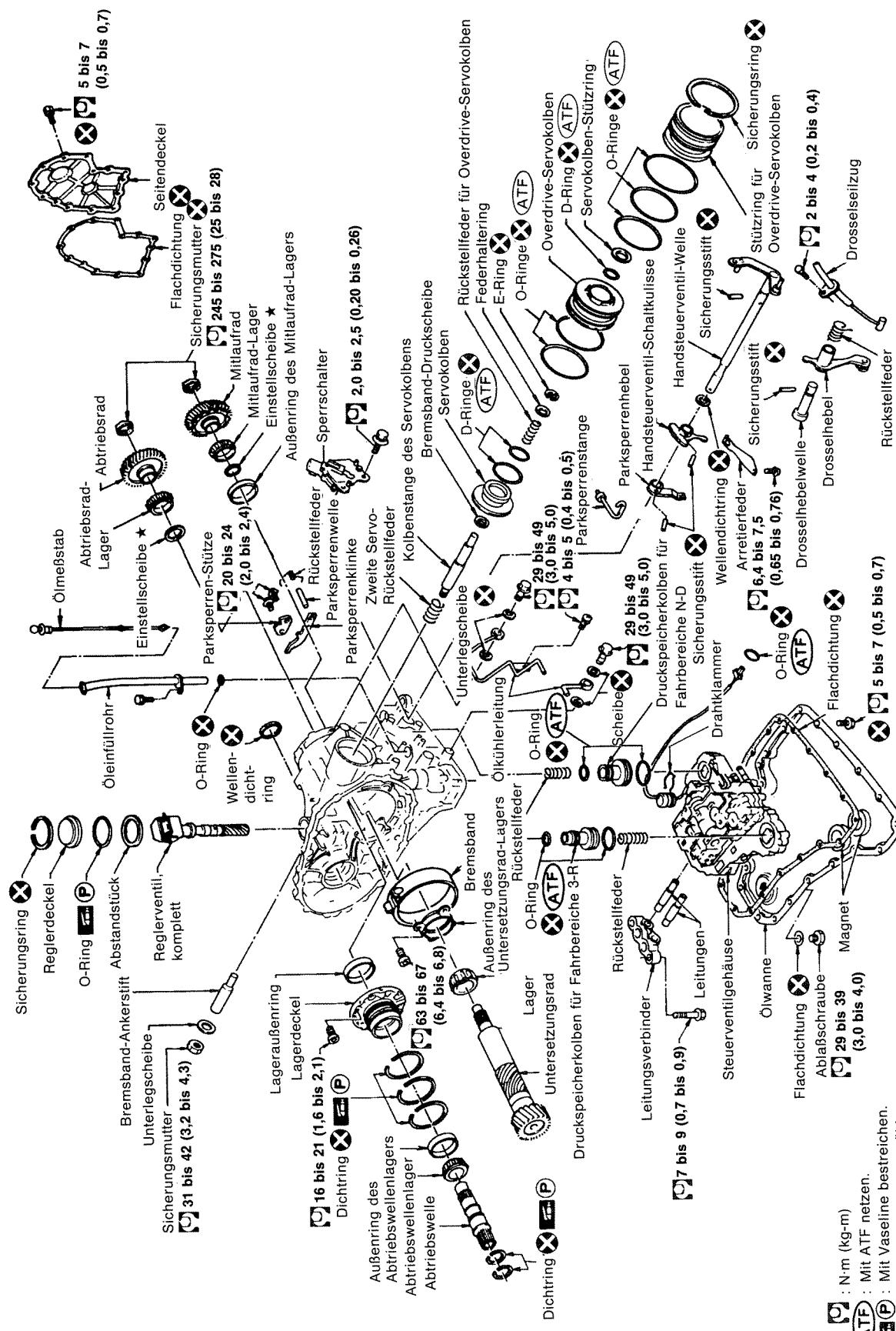
## GRÖSSERE ÜBERHOLUNGSSARBEITEN



## GRÖSSERE ÜBERHOLUNGSSARBEITEN



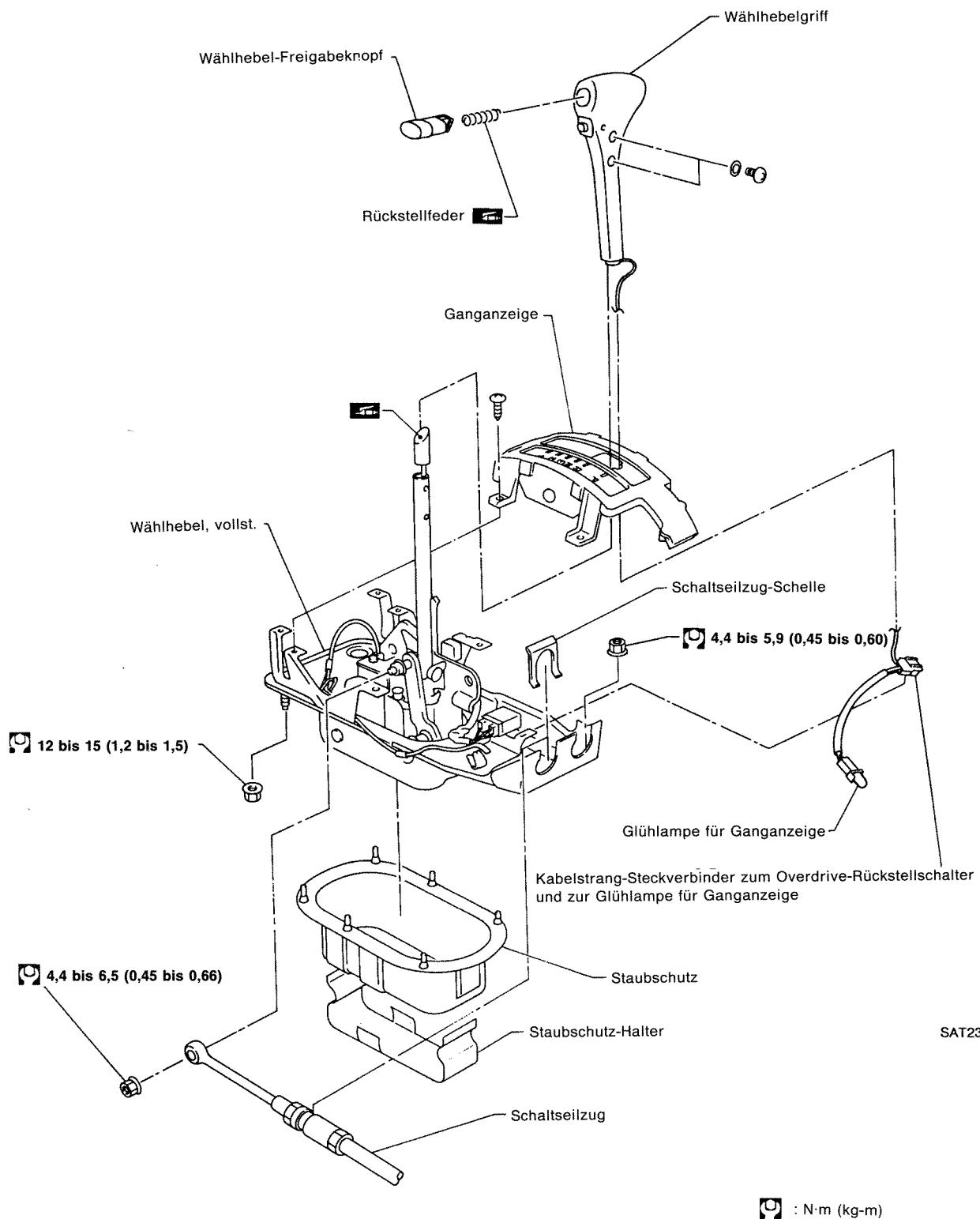
## GRÖSSERE ÜBERHOLUNGSSARBEITEN



-  : N·m (kg·m)
-  : Mit ATF netzen.
-  : Mit Vaseline bestreichen.
-  : Richtig Dicke auswählen.

# GRÖSSERE ÜBERHOLUNGSSARBEITEN

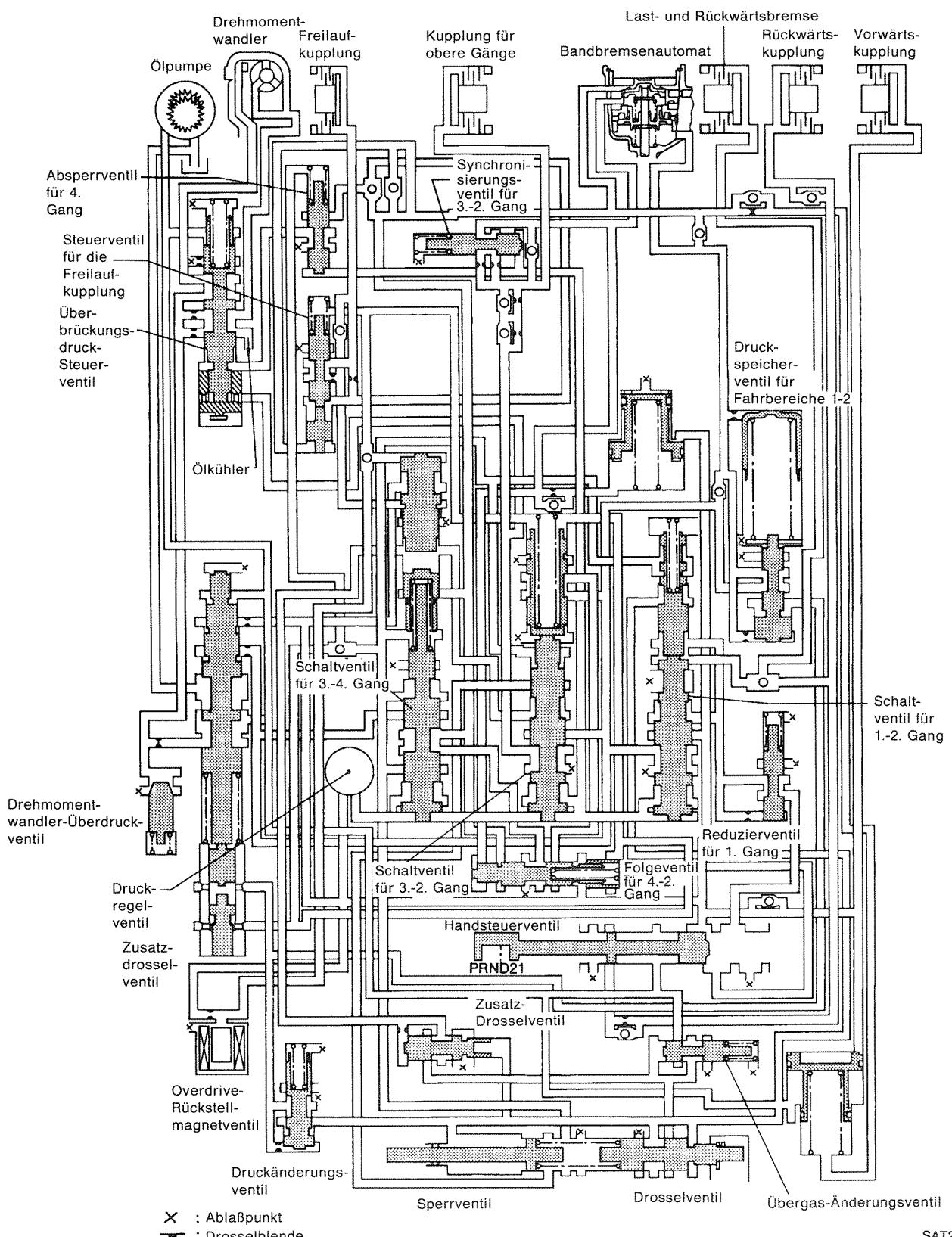
## Bauteile des Schaltmechanismus



## GRÖSSERE ÜBERHOLUNGSSARBEITEN

## Hydraulische Steuerkreise

## **TYPEN 31X75 UND 31X79**



# GRÖSSERE ÜBERHOLUNGSSARBEITEN

## Mechanische Wirkungsweise

Wählhebelstellung	Rückwärtskupp lung	Kupp lung für obere Gänge	Vorwärtskupp lung	Freilaufkupp lung	Bandbremsenautomat			Vorwärtskupp lung	Last-Freilaufkupp lung	Last- und Rückwärtsbremse	Überbrückung	Bemerkungen
					Betätigung 2. Gg.	Freigabe 3. Gg.	Betätigung 4. Gg.					
P												PARKEN
R	○									○		RÜCKWÄRTS
N												LEERGANG
D*4	1. Gg.		○	○	○			•	•			Automatisches Schalten 1 ↔ 2 ↔ 3 ↔ 4
	2. Gg.		○	○	○	○		•				
	3. Gg.	○	○	○	*2⊗	⊗	○	•				
	4. Gg.	○	⊗		*3⊗	⊗	○				○	
2	1. Gg.		○	○				•	•			Automatisches Schalten 1 ↔ 2
	2. Gg.		○	○	○			•				
1	1. Gg.		○	○				•		○		1. Gang wird festgehalten 1 ↔ 2
	2. Gg.		○	○	○			•				

\*1: Wirksam, wenn der Overdrive-Schalter in Stellung "AUS" gebracht wird.

\*2: Sowohl die "Betätigungsseite" als auch die "Freigabeseite" des Kolben des Bandbremsenautomaten wird mit Öldruck beaufschlagt. Das Bremsband wird jedoch nicht angezogen, weil die Wirkfläche für den Öldruck auf der "Freigabeseite" größer ist als auf der "Betätigungsseite".

\*3: Die "Betätigungsseite" 4. Gang wird mit Öldruck beaufschlagt (wie bei obigem Zustand \*2 beschrieben) und der Bandbremsenautomat wird angezogen.

\*4: Wenn sich der Overdrive-Schalter in Stellung "AUS" befindet, schaltet das Transaxle-Aggregat nicht in den 4. Gang.

○: Wirksam.

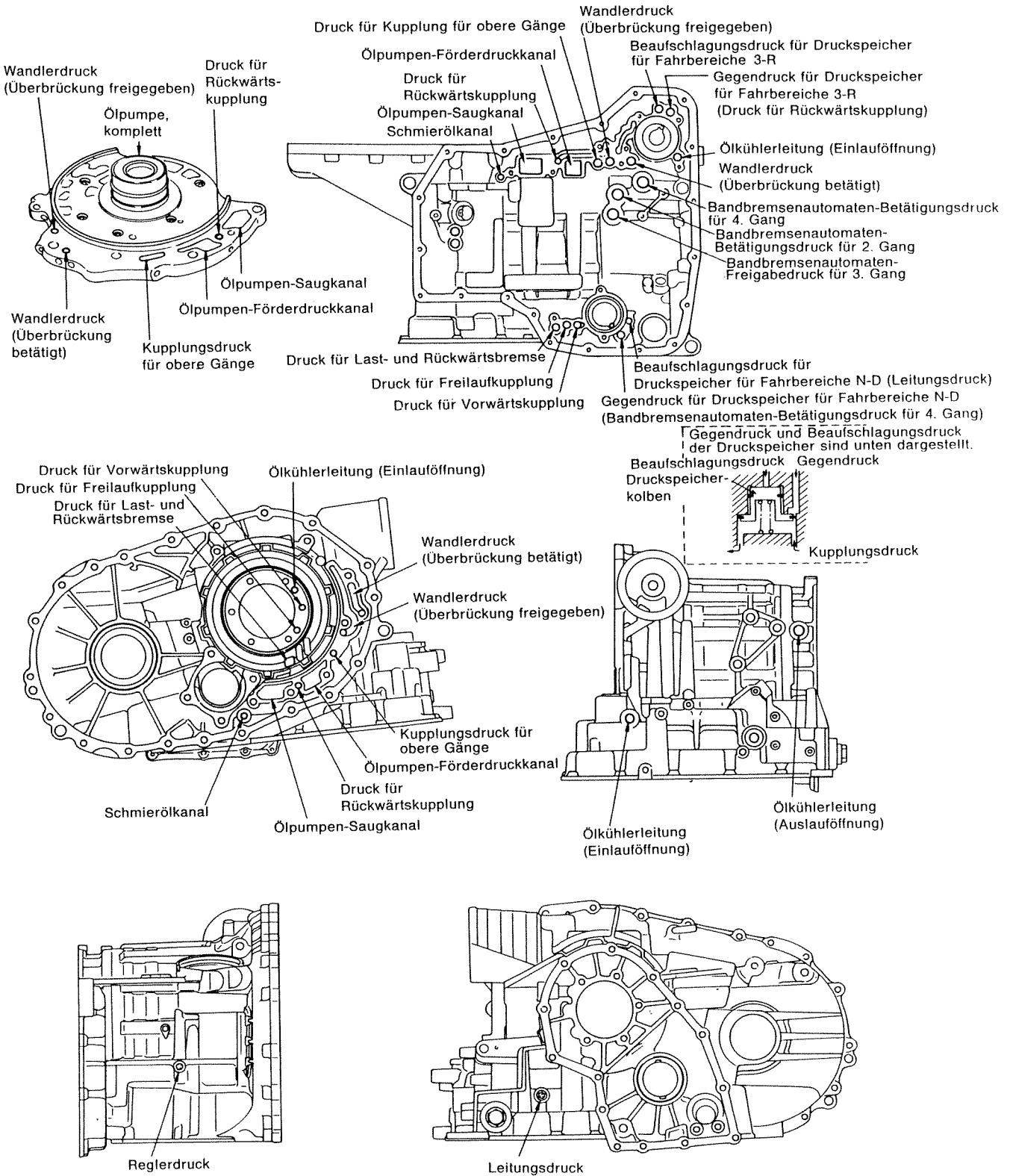
⊗: Wirksam bei weniger als 1/16 Regelklappen-Öffnungsweite.

•: Wirksam bei "progressiver" Beschleunigung.

⊗: Wirksam, beeinflusst jedoch nicht die Kraftübertragung.

# GRÖSSERE ÜBERHOLUNGSARBEITEN

## Öldurchgänge



# GRÖSSERE ÜBERHOLUNGSSARBEITEN

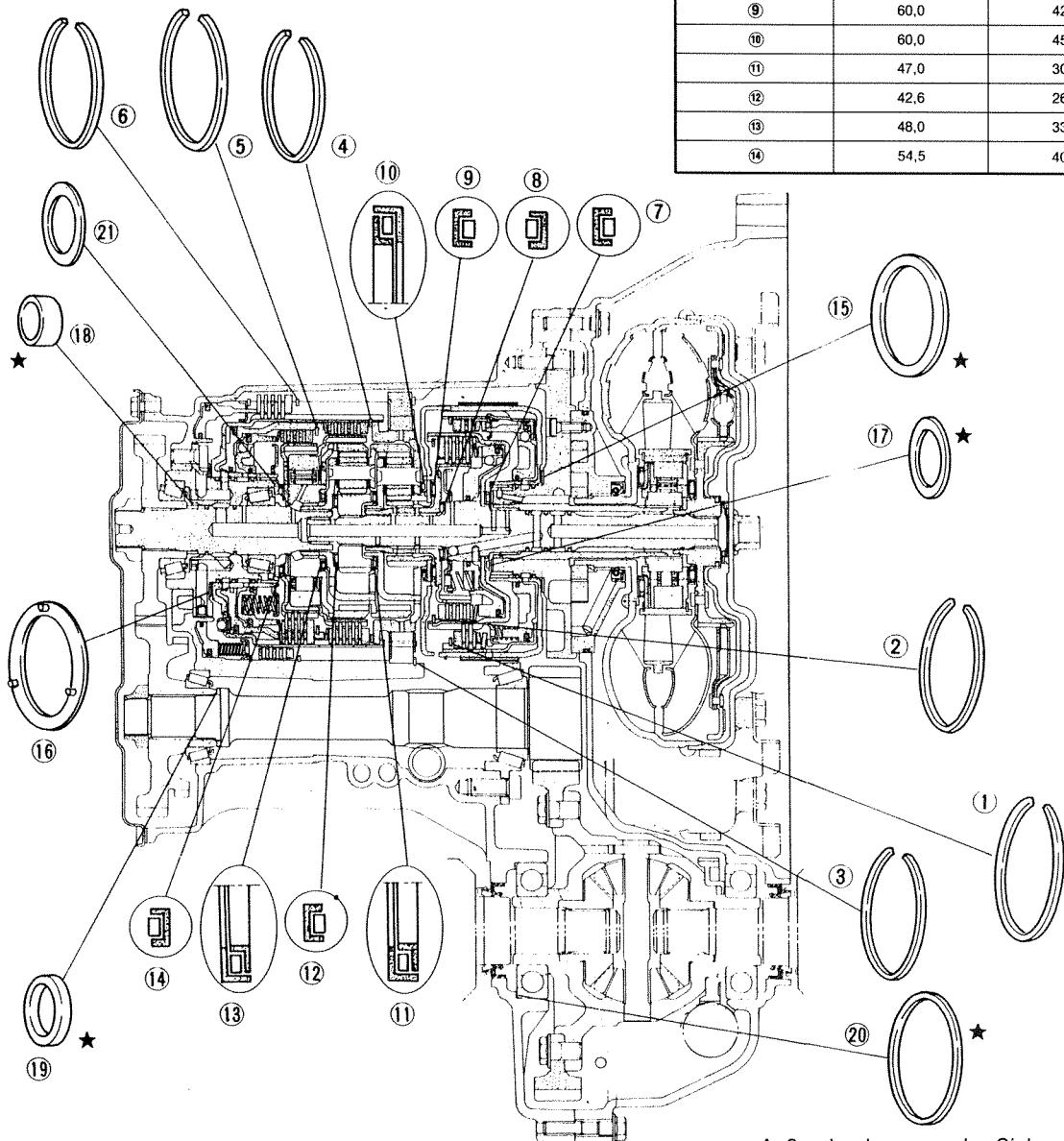
## Einbaurlage der Lager, Anlaufscheiben und Sicherungsringe

Außen durchmesser und Farbe der Anlaufscheiben

Bauteil-Nr.	Außen durchmesser mm	Farbe
⑯	72,0	
⑯	78,5	Schwarz

Außen- und Innendurchmesser der Nadellager

Bauteil-Nr.	Außen durchmesser mm	Innendurchmesser mm
⑦	47,0	32,0
⑧	35,0	20,0
⑨	60,0	42,0
⑩	60,0	45,0
⑪	47,0	30,0
⑫	42,6	26,0
⑬	48,0	33,5
⑭	54,5	40,0



Außen- und Innendurchmesser von Lagerring und Einstellscheiben

Bauteil-Nr.	Außen durchmesser mm	Innendurchmesser mm
⑯	48,0	33,0
⑯	29,0	25,0
⑯	34,5	26,1
⑯	79,5	72,0
⑯	55,0	42,0

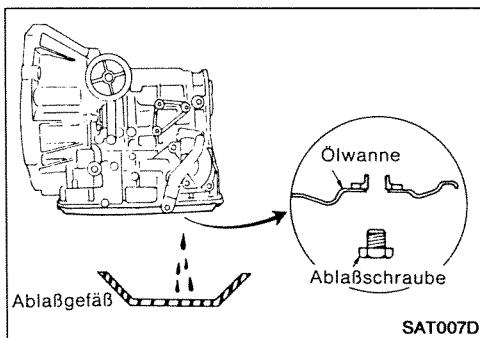
Außen durchmesser der Sicherungsringe

Bauteil-Nr.	Außen durchmesser mm
①	142,0
②	113,0
③	162,4
④	135,4
⑤	126,0
⑥	159,0

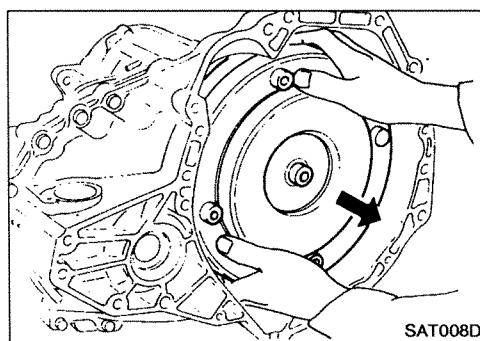
★: Richtig dicke auswählen.

SAT212E

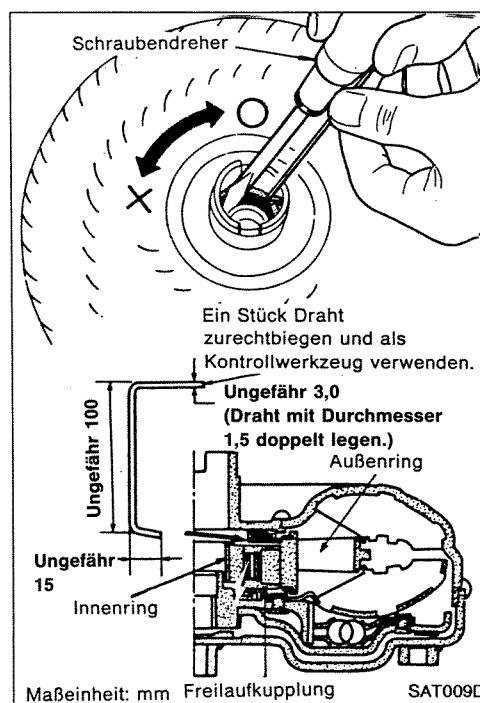
## ZERLEGUNG



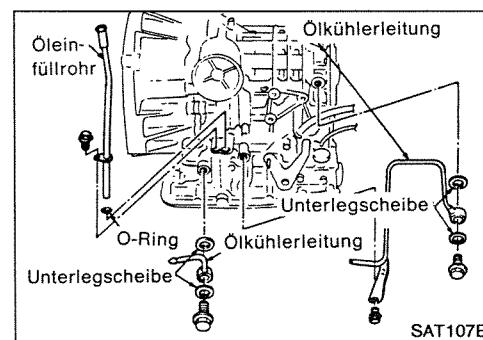
1. Ablaßschraube herausdrehen und ATF ablassen.



2. Drehmomentwandler ausbauen.

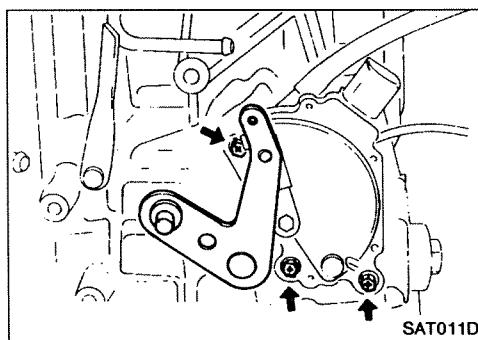


3. Freilaufkupplung des Drehmomentwandlers wie in der Abbildung links gezeigt mit Kontrollwerkzeug prüfen.
- a. Kontrollwerkzeug in die Nut des Lagerhalters, der in den Außenring der Freilaufkupplung eingebaut ist, einführen.
  - b. Lagerhalter mit dem Kontrollwerkzeug festhalten und die Nutung der Freilaufkupplung mit einem Schraubendreher drehen.
  - c. Der Innenring darf nur im Uhrzeigersinn drehbar sein. Andernfalls muß der Drehmomentwandler komplett ausgewechselt werden.

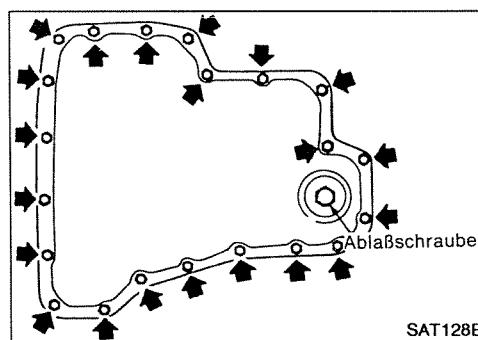


4. Öleinfüllrohr und Ölkühlerleitungen abbauen.

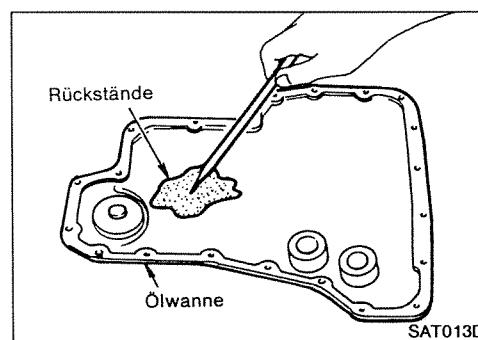
## ZERLEGUNG



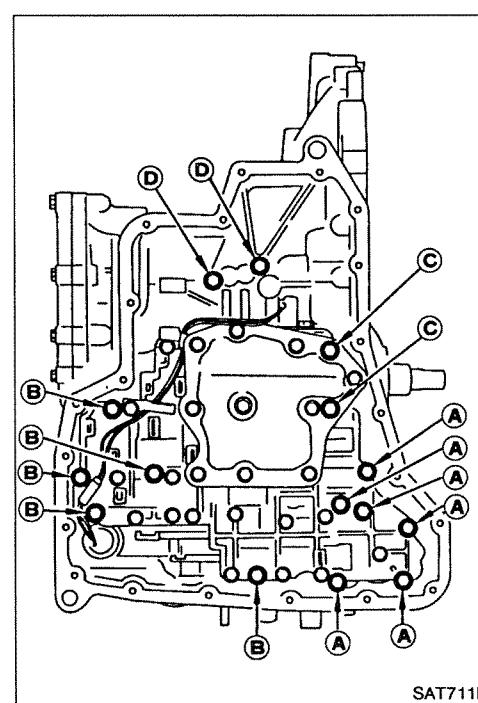
5. Handsteuerventil-Hebel in Stellung "P" bringen.
6. Sperrschatz ausbauen.



7. Ölwanne abbauen und Ölwanndichtung abnehmen.
- **Die Ölwanzenschrauben dürfen nicht wiederverwendet werden.**

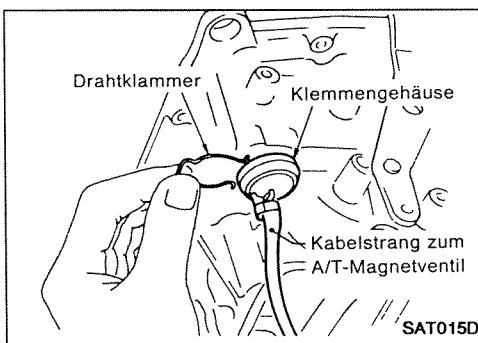


8. In der Ölwanne abgelagerte Partikel kontrollieren, um Aufschluß über mögliche Funktionsstörungen zu erhalten. Wenn die ATF sehr dunkel gefärbt ist, verbrannt riecht oder Fremdkörper enthält, kann ein Austausch der Reibelemente (Kupplungsscheiben, Bremsbänder) erforderlich sein. Ein klebriger, nicht abwischbarer Film deutet auf Verharzung der ATF hin. Infolgedessen können Ventile, Bandbremsenautomat und Kupplungen festgehen und der Druckölstrom kann gehindert werden.

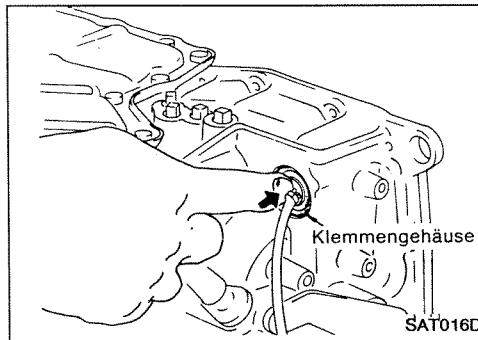


9. Das Steuerventilgehäuse wie folgt abbauen:
- a. Die Befestigungsschrauben ④, ⑤, ⑥ und ⑦ des Steuerventilgehäuses herausdrehen.

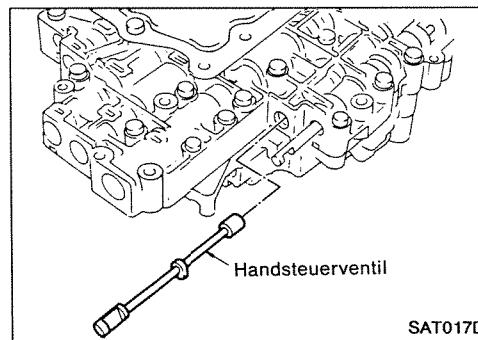
## ZERLEGUNG



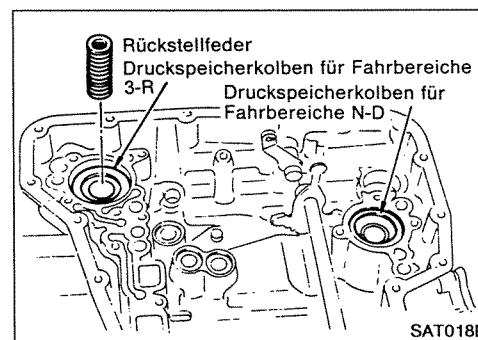
- b. Drahtklammer vom Klemmengehäuse des Kabelstrangs zum A/T-Magnetventil abziehen.



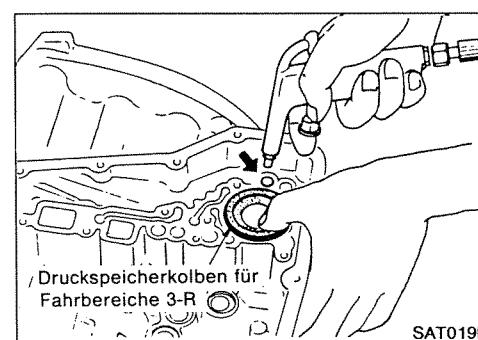
- c. Klemmengehäuse in das Getriebegehäuse drücken und den Magnetventil-Kabelstrang herausziehen.



10. Handsteuerventil aus dem Steuerventilgehäuse herausnehmen.

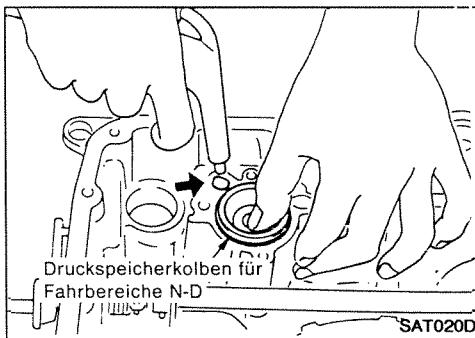


11. Rückstellfeder vom Druckspeicherkolben für Fahrbereiche 3-R abnehmen.

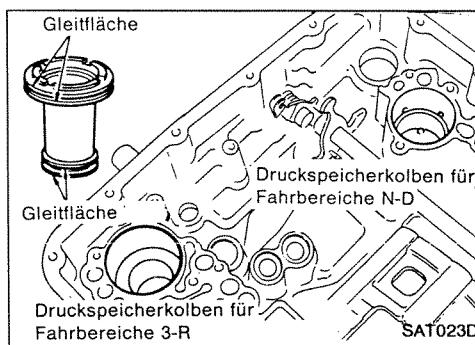


12. Druckspeicherkolben für Fahrbereiche 3-R mit Druckluft herausdrücken.  
13. O-Ringe vom Druckspeicherkolben für Fahrbereiche 3-R abnehmen.

## ZERLEGUNG



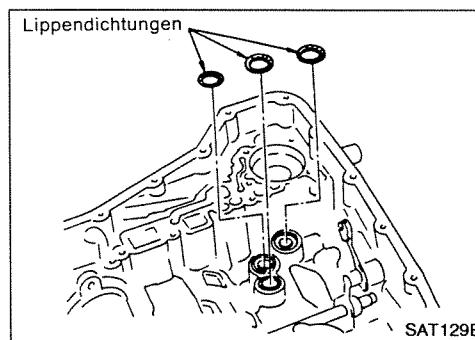
14. Druckspeicherkolben für Fahrbereiche N-D und Rückstellfeder mit Druckluft herausdrücken.
15. O-Ringe vom Druckspeicherkolben für Fahrbereiche N-D abnehmen.



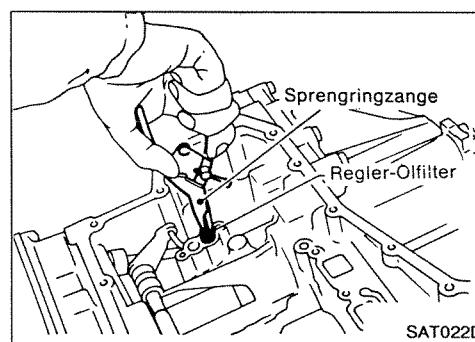
16. Die Druckspeicherkolben und ihre Gleitflächen zum Getriebegehäuse auf Beschädigungen kontrollieren.
17. Rückstellfedern der Druckspeicherkolben auf Beschädigungen kontrollieren und ihre ungespannte Länge kontrollieren.

Maßeinheit: mm

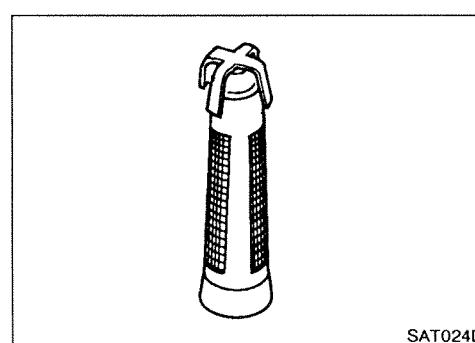
Feder	Ungespannte Länge	Außendurchmesser
Druckspeicherfeder für Fahrbereiche 3-R	56,4	21,0
Druckspeicherfeder für Fahrbereiche N-D	43,5	28,0



18. Lippendichtungen von den Ölkanälen zum Bandbremsenautomaten abnehmen.

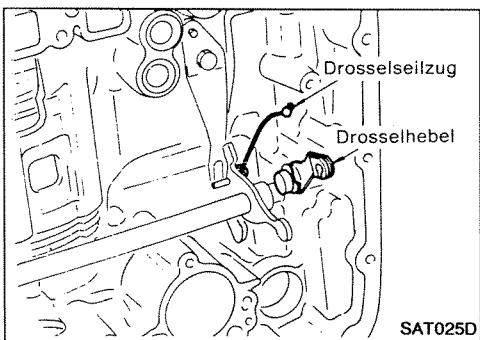


19. Regler-Ölfilter ausbauen.

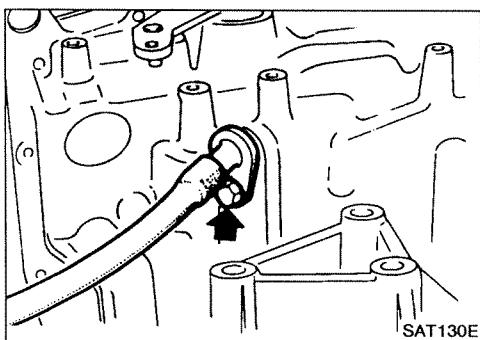


20. Regler-Ölfilter auf Beschädigungen und Verstopfung kontrollieren.

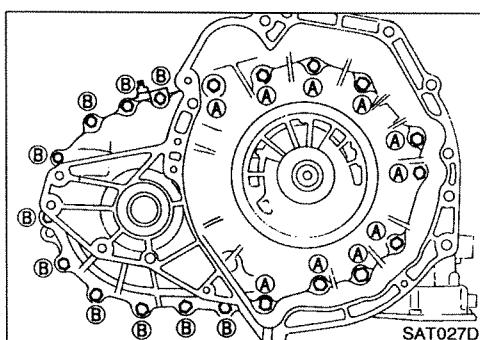
## ZERLEGUNG



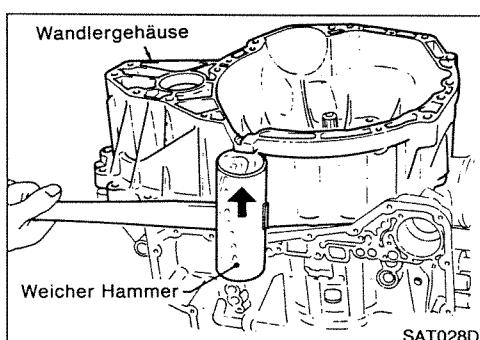
21. Drosselseilzug vom Drosselhebel trennen.



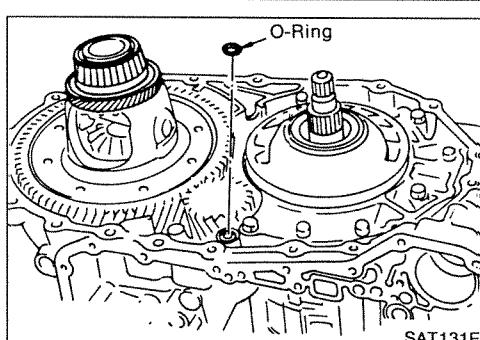
22. Befestigungsschraube des Drosselseilzugs herausdrehen.  
23. Drosselseilzug aus dem Getriebegehäuse herausziehen.



24. Wandergehäuse wie folgt abbauen:  
a. Die Befestigungsschrauben **A** und **B** des Wandergehäuses herausdrehen.

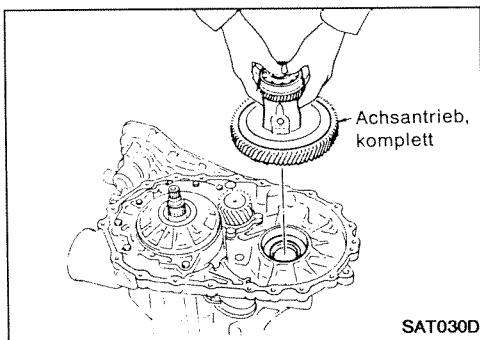


b. Wandergehäuse trennen.

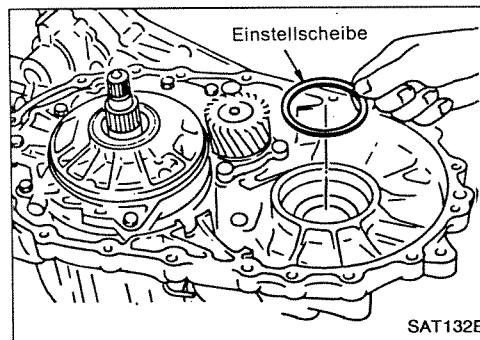


c. O-Ring vom Schmierölkanal zum Ausgleichsgetriebe abnehmen.

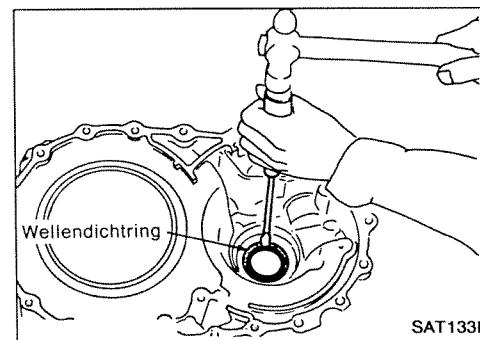
## ZERLEGUNG



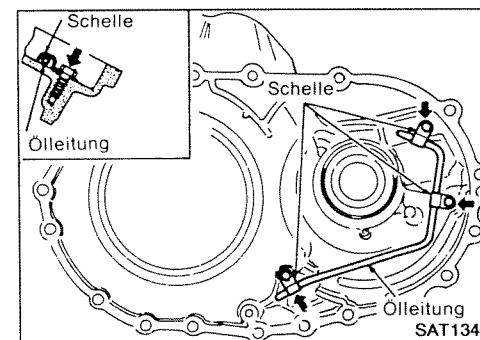
25. Achsantrieb komplett aus dem Getriebegehäuse ausbauen.  
**Fall der Achsantrieb schwierig mit den Händen auszubauen ist, den Achsantrieb mit weichem Hammer leicht anprellen.**



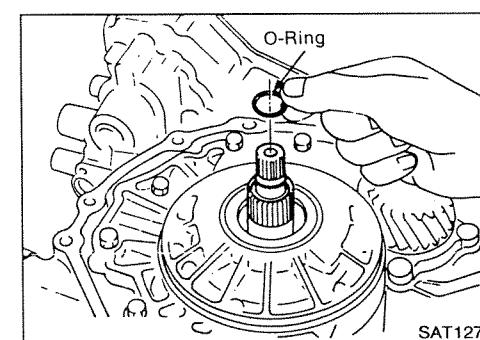
26. Achswellenlager-Außenring aus dem Getriebegehäuse ausbauen.



27. Mit Hilfe eines Schraubendrehers Wellendichtring aus dem Wandleregehäuse ausbauen.  
• **Sorgfältig vorgehen, damit das Gehäuse nicht beschädigt wird.**



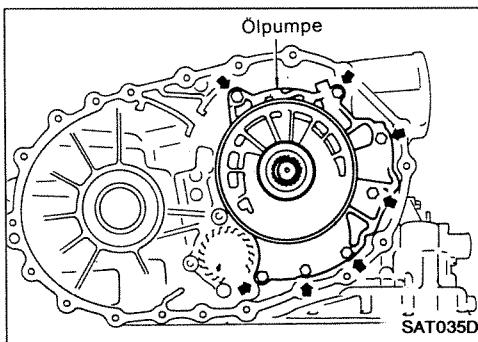
28. Ölleitung vom Wandleregehäuse abbauen.



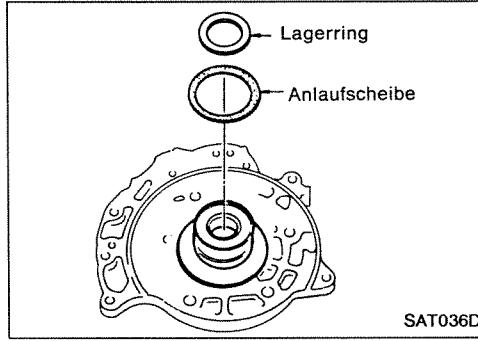
29. Ölpumpe wie folgt ausbauen:  
a. O-Ring von der Antriebswelle abnehmen.

## ZERLEGUNG

- b. Ölpumpe komplett aus dem Getriebegehäuse ausbauen.

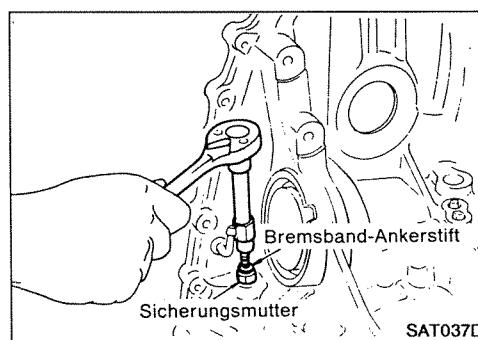


- c. Anlaufscheibe und Lagerring von der Ölpumpe abnehmen.

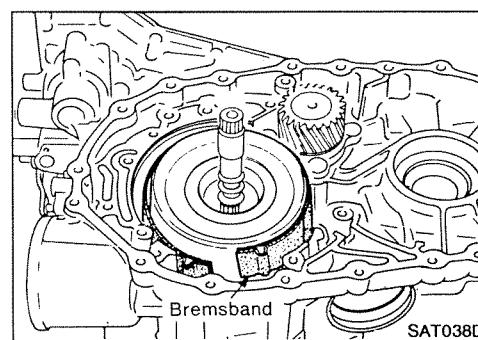


30. Bremsband wie folgt ausbauen:

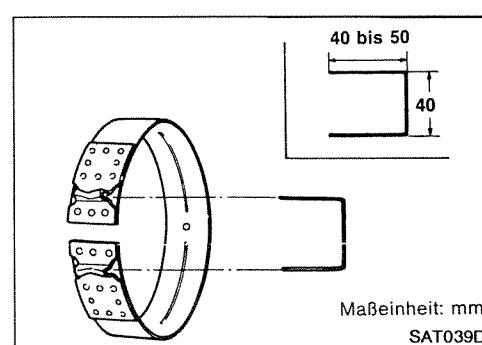
- a. Sicherungsmutter lösen und anschließend den Bremsband-Ankerstift zurückdrehen.



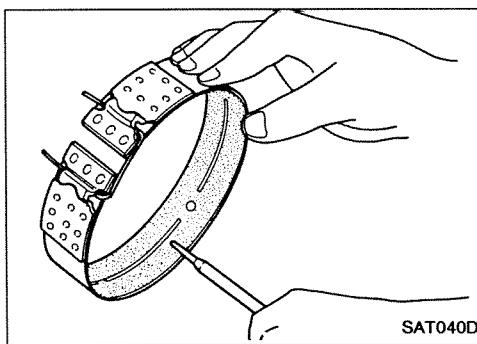
- b. Bremsband aus dem Getriebegehäuse herausnehmen.



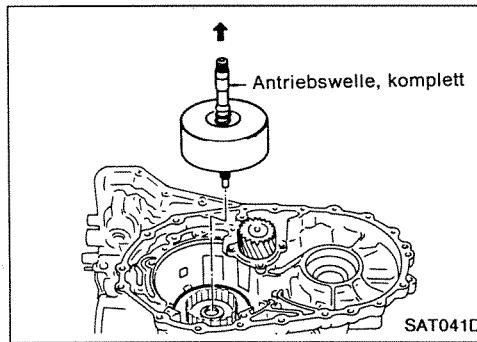
- Um zu verhindern, daß der Bremsband-Belag rissig wird oder abblättert, darf das elastische Bremsband nicht übermäßig gedehnt werden. Bevor das Bremsband abgenommen wird, ist es grundsätzlich entsprechend der Darstellung im linken Bild mit einer Drahtklammer zu sichern. Nach dem Ausbauen des Bremsbandes darf die Klammer nicht ausgehängt werden.



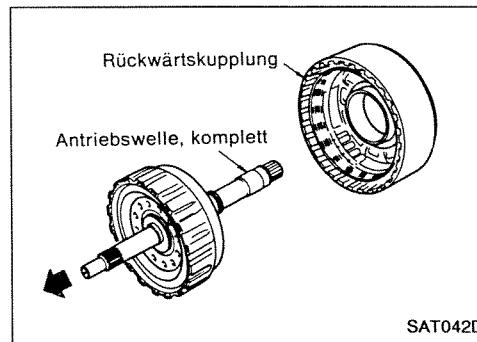
## ZERLEGUNG



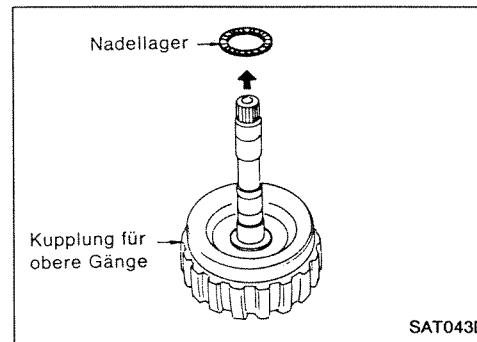
- c. Bremsbandbelag auf Beschädigungen, Rißbildungen, Verschleiß und verbrannte Stellen kontrollieren.



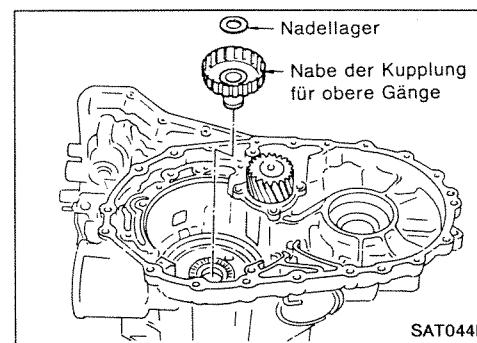
31. Komplette Antriebswelle (Kupplung für obere Gänge) und Rückwärtskupplung wie folgt ausbauen:  
a. Komplette Antriebswelle (Kupplung für obere Gänge) zusammen mit der Rückwärtskupplung ausbauen.



- b. Komplette Antriebswelle (Kupplung für obere Gänge) von der Rückwärtskupplung trennen.

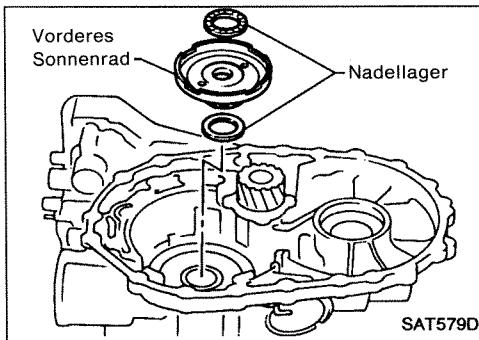


- c. Nadellager vom Kupplungskorb für obere Gänge abnehmen.  
d. Antriebswelle (komplett) und Nadellager auf Beschädigungen und Verschleiß kontrollieren.

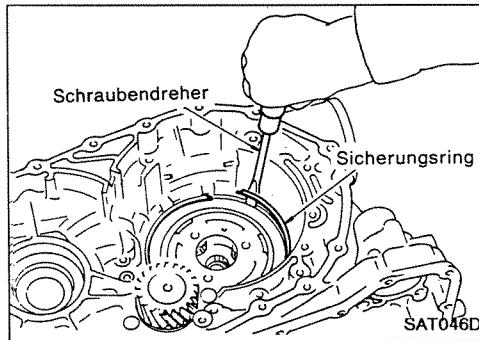


32. Nabe und Nadellager der Kupplung für obere Gänge aus dem Getriebegehäuse ausbauen.  
33. Nabe und Nadellager der Kupplung für obere Gänge auf Beschädigungen und Verschleiß kontrollieren.

## ZERLEGUNG

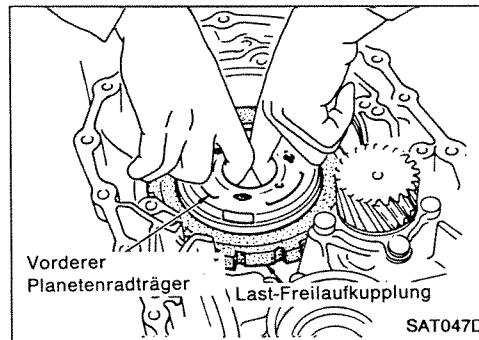


34. Vorderes Sonnenrad und Nadellager aus dem Getriebegehäuse ausbauen.
35. Vorderes Sonnenrad und Nadellager auf Beschädigungen und Verschleiß kontrollieren.

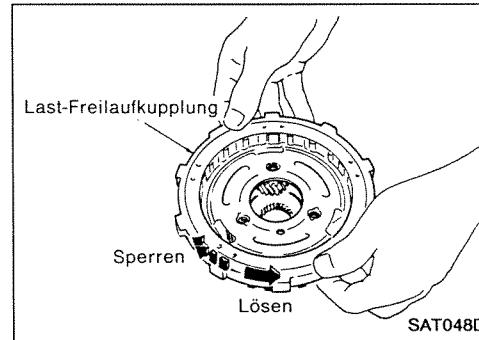


36. Vorderen Planetenradträger (komplett) und Last-Freilaufkupplung wie folgt ausbauen:

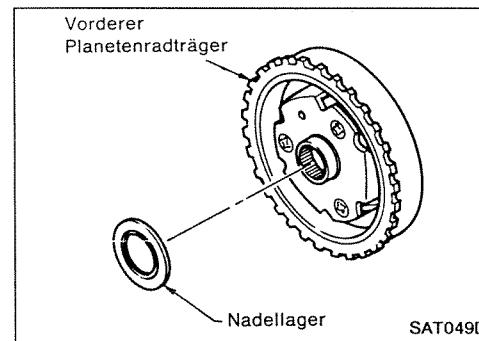
- a. Sicherungsring mit einem Schlitzschraubendreher ausfedern.



- b. Vorderen Planetenradträger mit Last-Freilaufkupplung ausbauen.

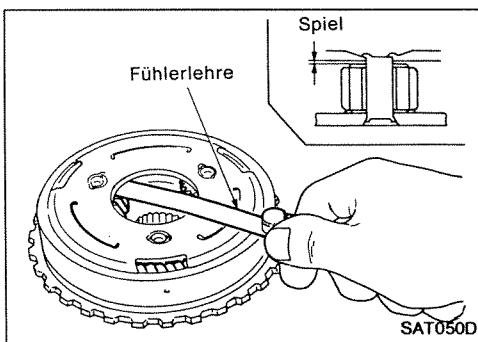


- c. Kontrollieren, ob die Last-Freilaufkupplung in Pfeilrichtung drehbar ist und in der Gegenrichtung sperrt.
- d. Last-Freilaufkupplung in Löserichtung drehen und vom vorderen Planetenradträger abnehmen.



- e. Nadellager vom vorderen Planetenradträger abnehmen.

## ZERLEGUNG

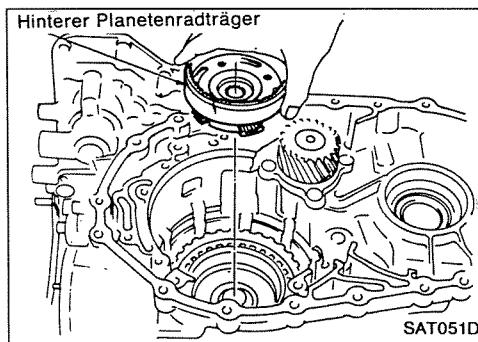


- f. Vorderen Planetenradträger, Last-Freilaufkupplung und Nadellager auf Beschädigungen und Verschleiß kontrollieren.
- g. Mit einer Fühlerlehre das Spiel zwischen Planetenrad-Anlaufscheibe und vorderem Planetenradträger messen.

**Sollwert für Spiel:**

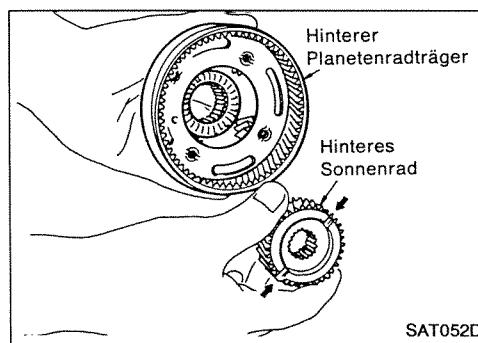
**0,15 bis 0,70 mm**

Wenn das Spiel den zulässigen Grenzwert überschreitet, muß der vordere Planetenradträger ausgewechselt werden.

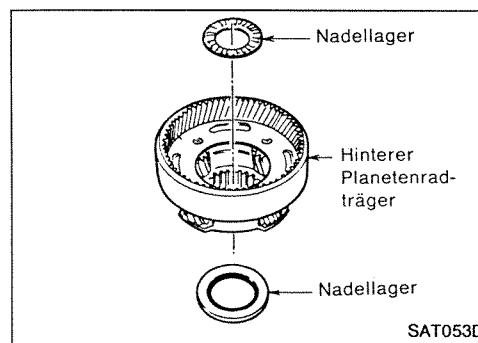


- 37. Hinteren Planetenradträger und hinteres Sonnenrad wie folgt ausbauen:

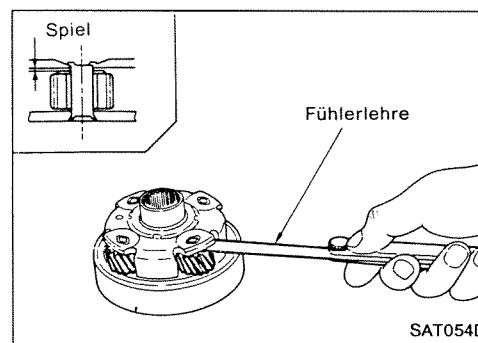
- a. Hinteren Planetenradträger (komplett) aus dem Getriebegehäuse ausbauen.



- b. Hinteres Sonnenrad aus dem hinteren Planetenradträger herausnehmen.



- c. Nadellager vom hinteren Planetenradträger abnehmen.



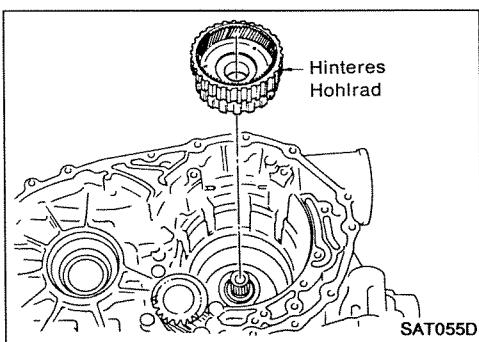
- d. Hinteren Planetenradträger, hinteres Sonnenrad und Nadellager auf Beschädigungen und Verschleiß kontrollieren.
- e. Mit einer Fühlerlehre das Spiel zwischen Planetenrad-Anlaufscheibe und hinterem Planetenradträger messen.

**Sollwert für Spiel:**

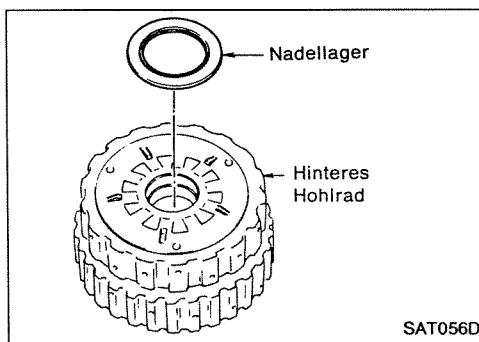
**0,15 bis 0,70 mm**

Wenn das Spiel 0,80 mm überschreitet, auswechseln.

## ZERLEGGUNG

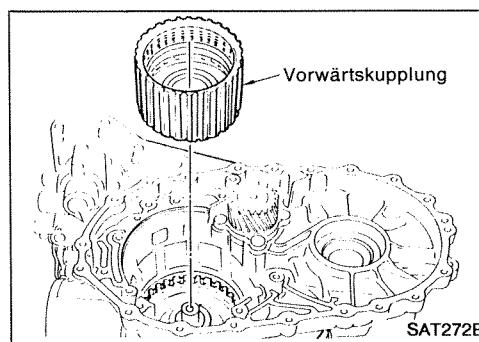


38. Hinteres Hohlrad aus dem Getriebegehäuse ausbauen.

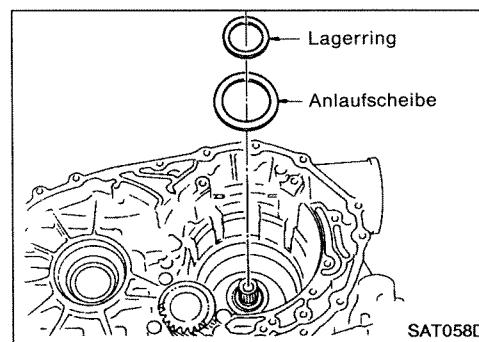


39. Nadellager vom hinteren Hohlrad abnehmen.

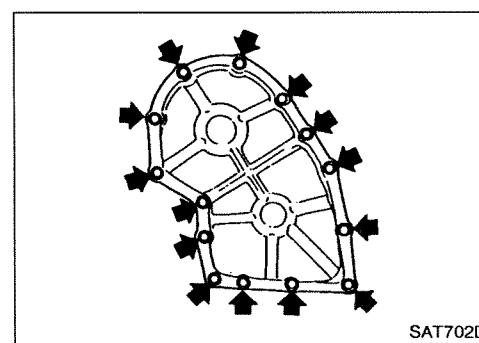
40. Nadellager auf Beschädigungen und Verschleiß kontrollieren.



41. Vorwärtskupplung (komplett) aus dem Getriebegehäuse ausbauen.



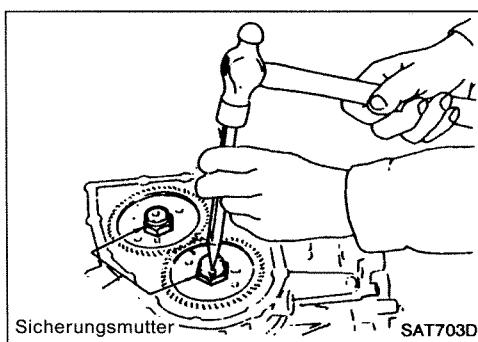
42. Anlaufscheibe und Lagerring aus dem Getriebegehäuse herausnehmen.



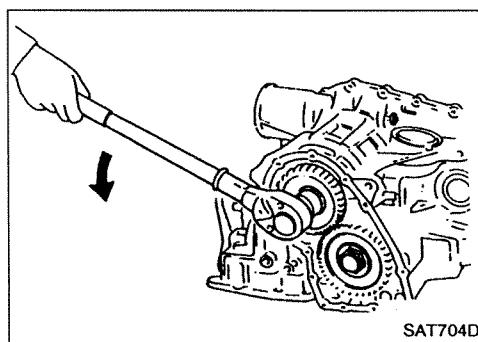
43. Abtriebswelle, Abtriebsrad und Untersetzungsrad wie folgt ausbauen:

- Getriebegehäuse-Seitendeckel herausdrehen.
- Die Befestigungsschrauben des Getriebegehäuse-Seitendeckels nicht wiederverwendet werden.**

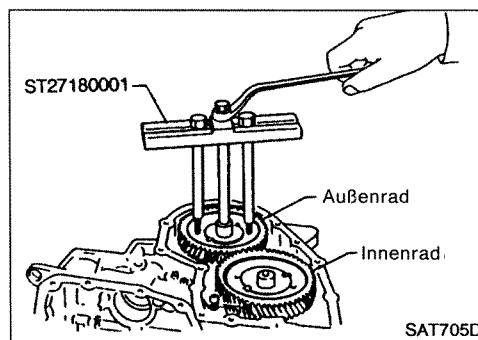
## ZERLEGUNG



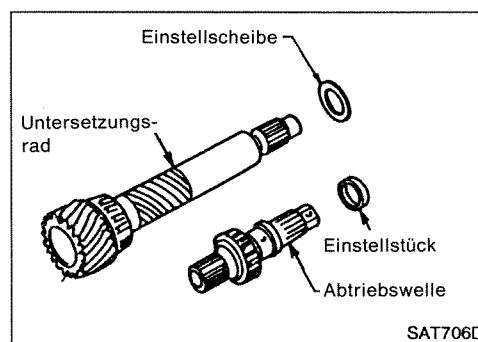
- b. Handsteuerventil-Hebel in Stellung "P" bringen, um Mitlaufrad und Abtriebsrad zu blockieren.
- c. Sicherungsmuttern für Mitlaufrad und Abtriebsrad mit einem Splinttreiber gangbar machen.



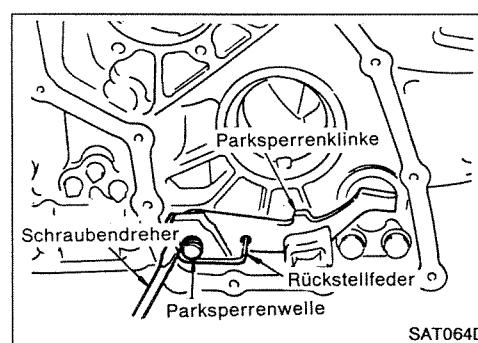
- d. Sicherungsmuttern für Mitlaufrad und Abtriebsrad abdrehen.
- Die Sicherungsmuttern für Mitlaufrad und Abtriebsrad dürfen nicht wiederverwendet werden.



- e. Mitlaufrad und Abtriebsrad mit einem Abzieher ausbauen.

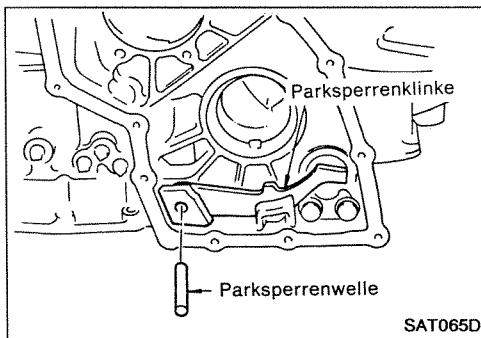


- f. Unterstellungsrad und Abtriebswelle aus dem Getriebegehäuse ausbauen.
- g. Einstellscheibe vom Unterstellungsrad abstreifen.
- h. Distanzring von der Abtriebswelle abstreifen.

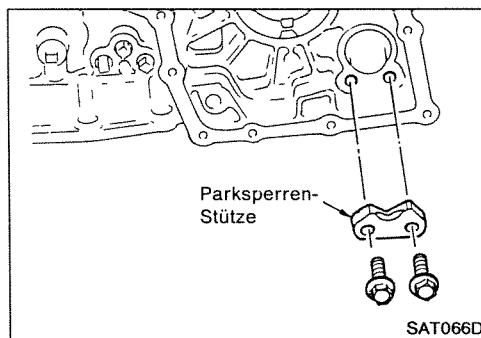


- 44. Mit einem Schraubendreher die Rückstellfeder von der Parksperrwelle abbauen.

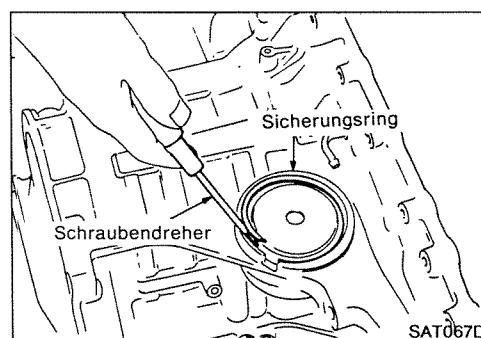
## ZERLEGUNG



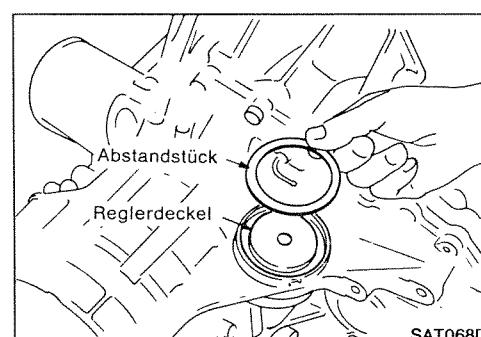
45. Parksperrnwelle herausziehen und Parksperrnklinke aus dem Getriebegehäuse ausbauen.
46. Parksperrnklinke und Parksperrnwelle auf Beschädigungen und Verschleiß kontrollieren.



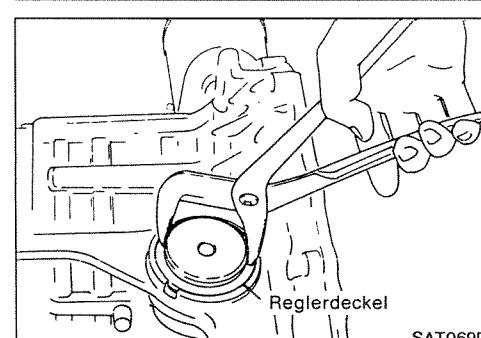
47. Parksperrn-Stütze aus dem Getriebegehäuse ausbauen.
48. Parksperrn-Stütze auf Beschädigungen und Verschleiß kontrollieren.



49. Reglerventil (komplett) wie folgt ausbauen:
  - a. Sicherungsring mit einem Schraubendreher ausfedern.

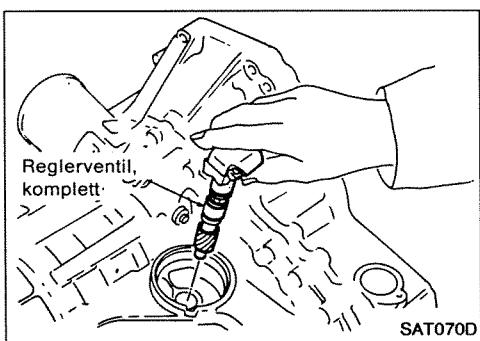


- b. Abstandstück vom Reglerdeckel abnehmen.

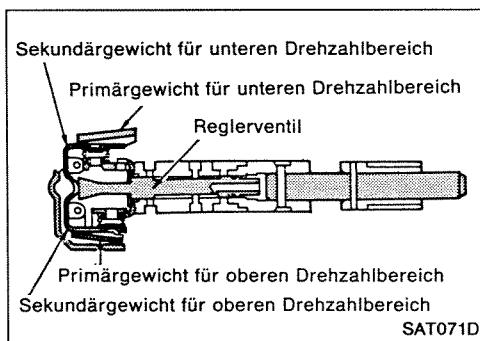


- c. Reglerdeckel mit einer Wasserpumpenzange abbauen.
  - d. O-Ring vom Reglerdeckel abnehmen.

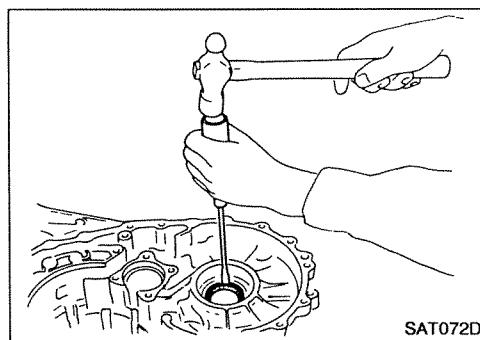
## ZERLEGUNG



- e. Reglerventil komplett ausbauen.



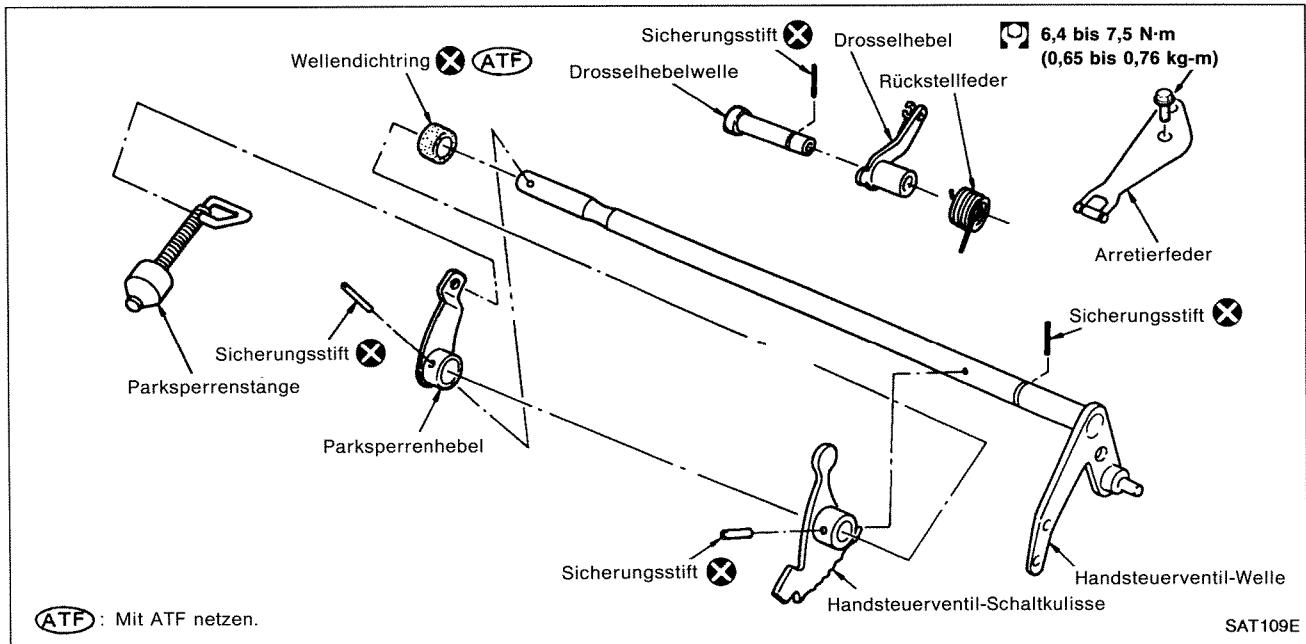
- f. Primärgewicht für unteren Drehzahlbereich schließen. Kontrollieren, ob das Reglerventil sich unter dem eigenen Gewicht leichtgängig nach unten bewegt, wenn die Oberseite des Reglers nach unten gedreht wird.
- g. Oberseite des Reglers nach unten halten und beide Sekundärgewichte (unterer und oberer Drehzahlbereich) betätigen, um das Reglerventil auf einwandfreie Funktion zu prüfen.



50. Mit Hilfe eines Schraubendrehers Achswellendichtring aus dem Getriebegehäuse ausbauen.
- **Sorgfältig vorgehen, damit das Getriebegehäuse nicht beschädigt wird.**

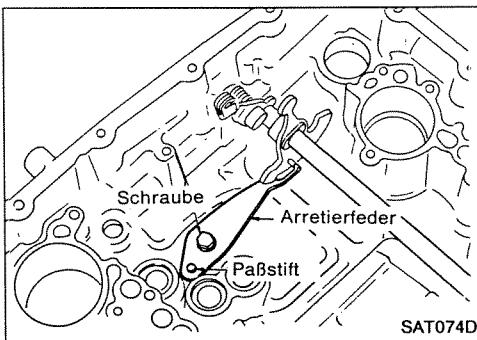
# INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

## Handsteuerventil-Welle und Drosselhebel

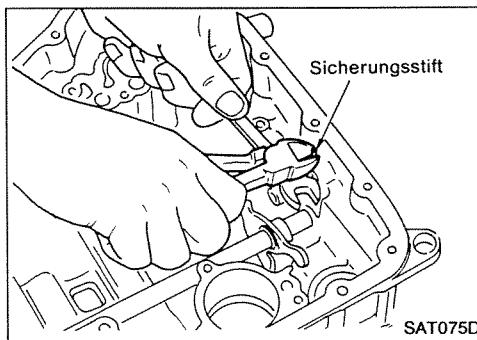


### AUSBAU

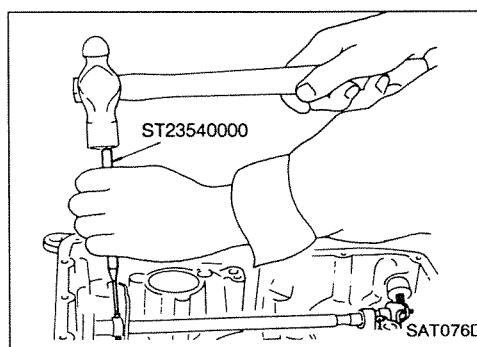
1. Handsteuerventil-Arretierfeder aus dem Getriebegehäuse ausbauen.



2. Sicherungsstift der Drosselhebelwelle herausziehen und Drosselhebelwelle aus dem Getriebegehäuse ziehen.

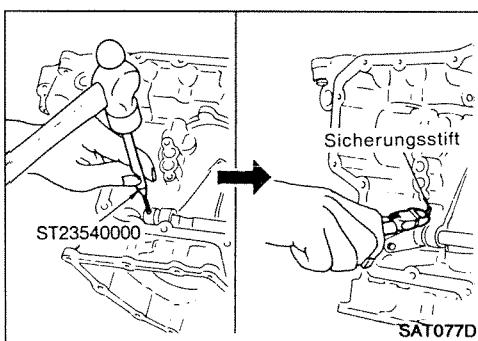


3. Sicherungsstift der Handsteuerventil-Schaltkulisse austreiben.

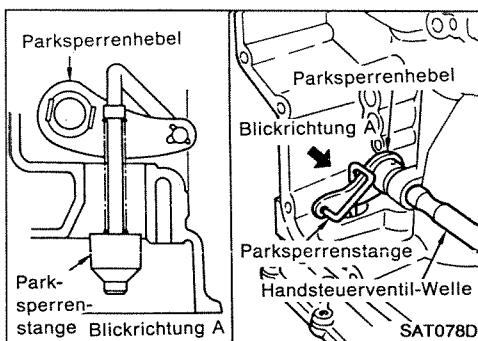


## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

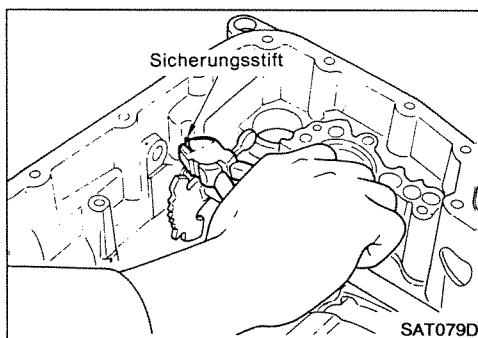
### Handsteuerventil-Welle und Drosselhebel (Forts.)



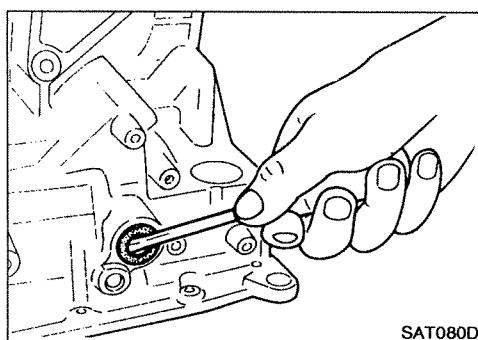
4. Sicherungsstift des Parksperrenhebels austreiben und herausziehen.



5. Parksperrenhebel von der Handsteuerventil-Welle abbauen.
6. Parksperrenstange aus dem Getriebegehäuse herausziehen.



7. Sicherungsstift der Handsteuerventil-Welle herausziehen.
8. Handsteuerventil-Welle und Handsteuerventil-Schaltkulisse aus dem Getriebegehäuse ausbauen.



9. Wellendichtring der Handsteuerventil-Welle abnehmen.

### KONTROLLE

- Bauteile auf Beschädigungen oder Verschleiß kontrollieren und erforderlichenfalls auswechseln.

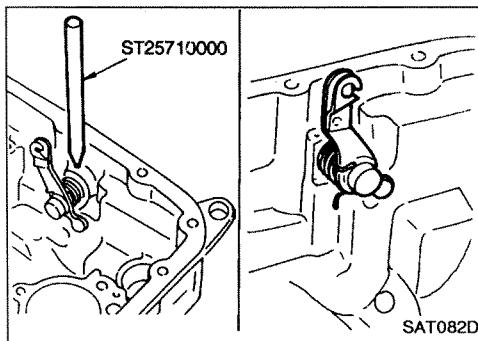
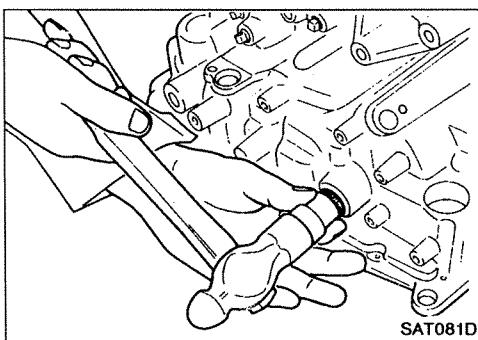
## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

### Handsteuerventil-Welle und Drosselhebel

#### (Forts.)

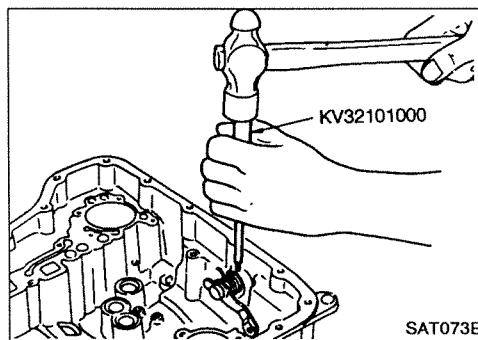
##### EINBAU

1. Wellendichtring der Handsteuerventil-Welle einbauen.  
• Außenfläche des Wellendichtrings mit ATF netzen.



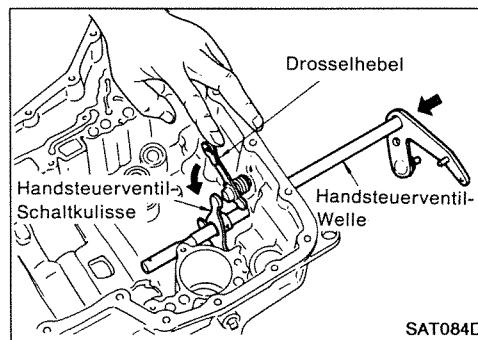
2. Drosselhebel und Rückstellfeder an die Drosselhebelwelle montieren.

3. Drosselhebel (komplett) am Getriebegehäuse montieren.



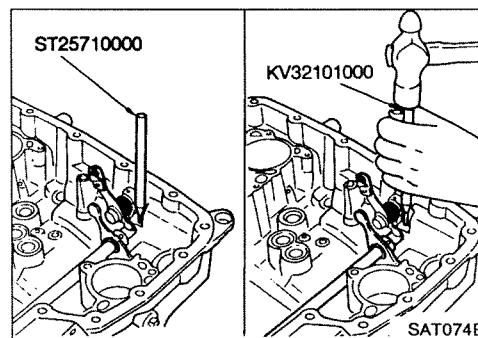
4. Nut der Drosselhebelwelle und Bohrung des Getriebegehäuses ausfluchten.

5. Neuen Sicherungsstift für die Drosselhebelwelle eintreiben.



6. Drosselhebel in Pfeilrichtung bewegen.

7. Handsteuerventil-Welle und Handsteuerventil-Schaltkulisse einbauen.

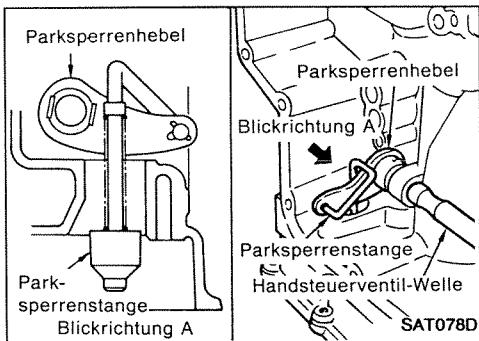


8. Nut der Handsteuerventil-Welle und Bohrung des Getriebegehäuses ausfluchten.

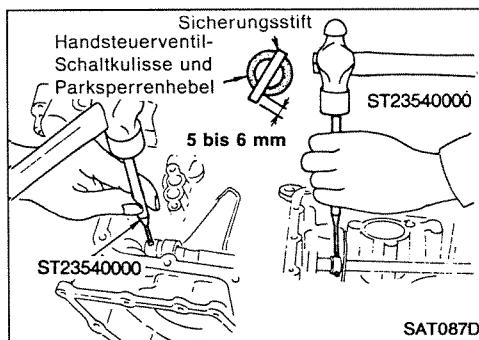
9. Neuen Sicherungsstift für die Handsteuerventil-Welle eintreiben.

## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

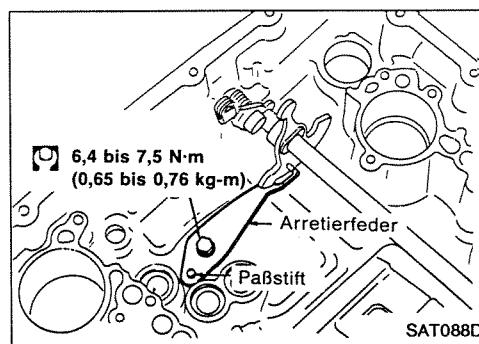
### Handsteuerventil-Welle und Drosselhebel (Forts.)



10. Parksperrrenstange am Parksperrrenhebel befestigen.
11. Parksperrrenstange (komplett) an der Handsteuerventil-Welle befestigen.



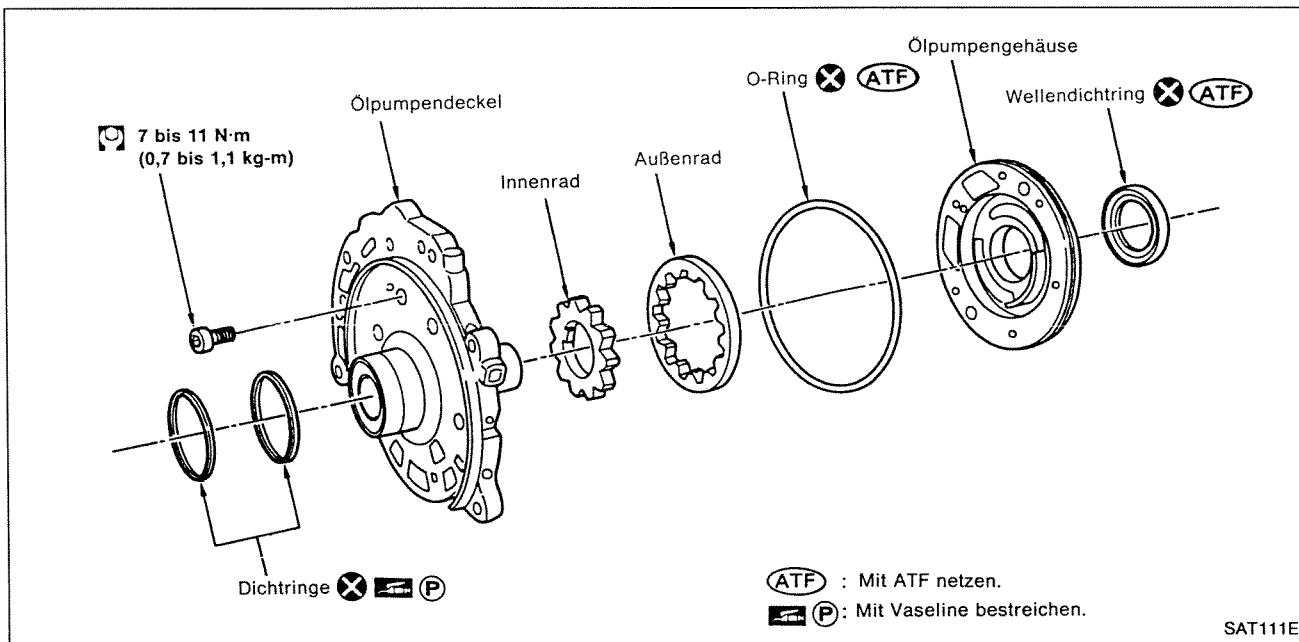
12. Sicherungsstifte für Handsteuerventil-Schaltkulisse und Parksperrrenhebel eintreiben.



13. Handsteuerventil-Arretierfeder montieren.

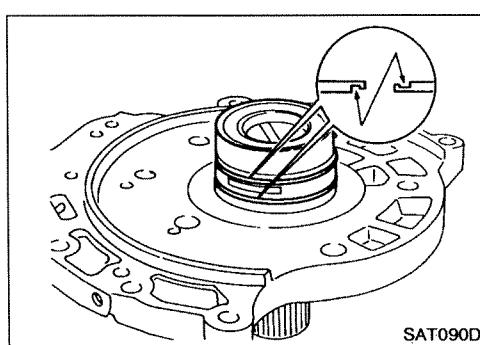
## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

### Ölpumpe

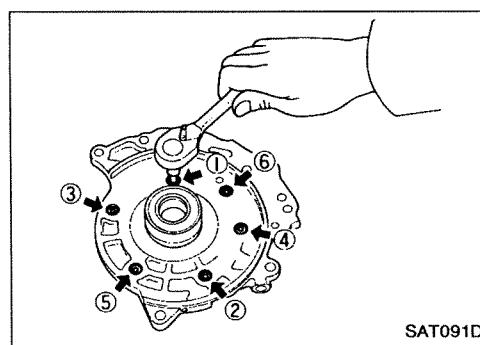


#### ZERLEGUNG

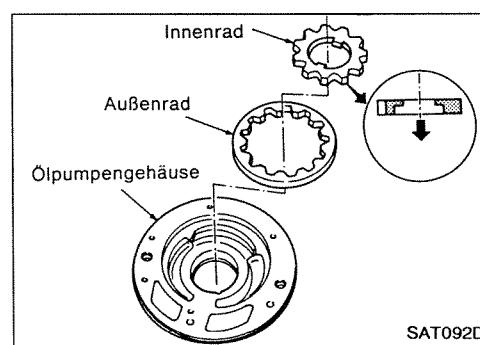
1. Dichtringe auseinanderhaken und abnehmen.



2. Schrauben in numerischer Reihenfolge lösen und den Ölpumpendeckel abnehmen.



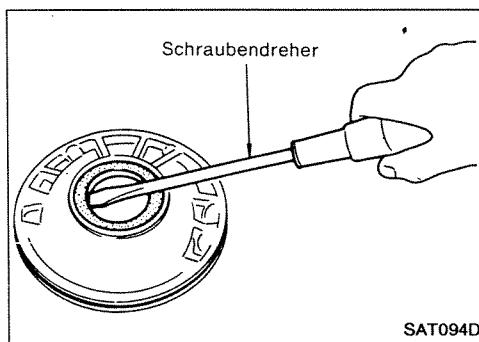
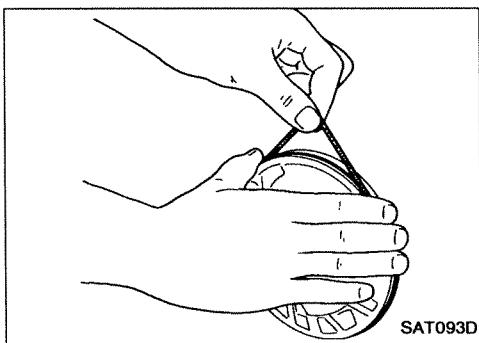
3. Innenrad und Außenrad aus dem Ölpumpengehäuse herausnehmen.



## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

### Ölpumpe (Forts.)

4. O-Ring vom Ölpumpengehäuse abnehmen.

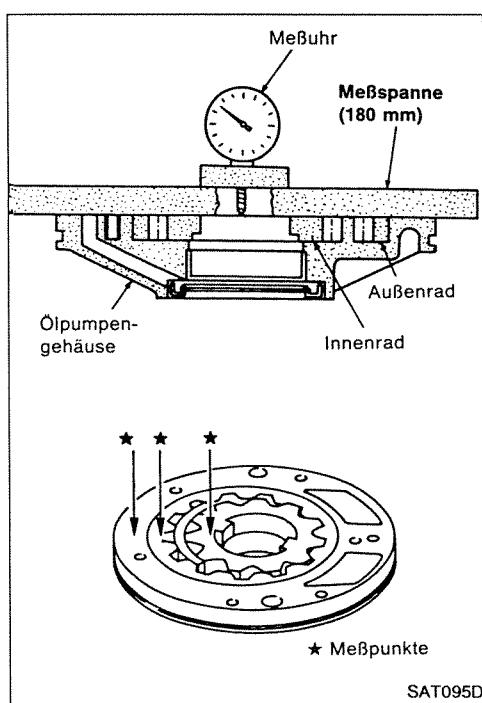


5. Wellendichtring aus dem Ölpumpengehäuse herausnehmen.

#### KONTROLLE

##### Ölpumpengehäuse, Ölpumpendeckel, Innenrad und Außenrad

- Auf Beschädigungen und Verschleiß kontrollieren.

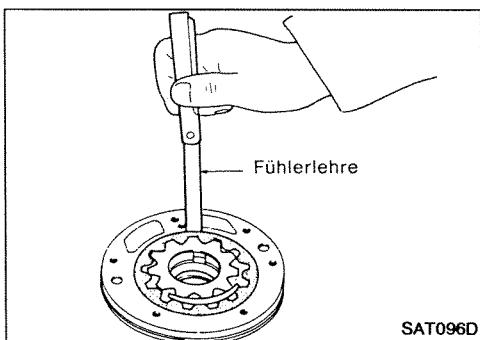


#### Seitliches Spiel

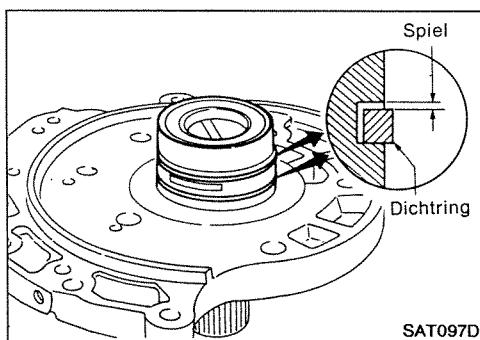
- Seitliches Spiel zwischen Stirnfläche des Ölpumpengehäuse und Innenrad sowie Außenrad an mindestens vier Meßpunkten auf dem Umfang messen. Die größten Meßwerte müssen innerhalb des zulässigen Bereichs liegen.  
**Sollwert für seitliches Spiel:**  
**0,02 bis 0,04 mm**
- Wenn das Spiel kleiner ist als vorgeschrieben, sind Innenrad und Außenrad als Satz so auszuwählen, daß das Spiel innerhalb des zulässigen Bereichs liegt.  
**Innenrad und Außenrad:**  
**Vgl. S.D.S.**
- Wenn das Spiel größer ist als vorgeschrieben, muß die Ölpumpe komplett ausgewechselt werden (außer Ölpumpendeckel).

## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

### Ölpumpe (Forts.)

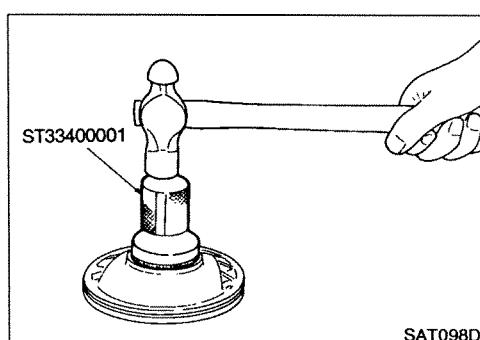


- Spiel zwischen Außenrad und Ölpumpengehäuse messen.  
**Sollwert für Spiel:**  
**0,08 bis 0,15 mm**
- Wenn das Spiel nicht innerhalb des zulässigen Bereichs liegt, muß die Ölpumpe komplett ausgewechselt werden (außer Ölpumpendeckel).



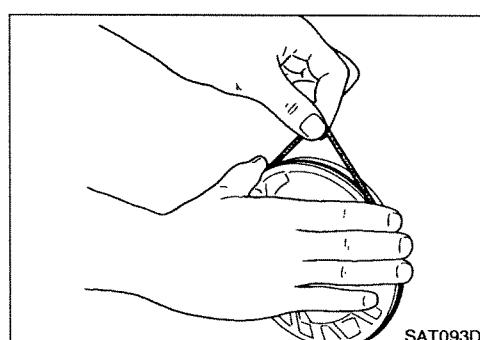
### Dichtring-Spiel

- Neue Dichtringe am Ölpumpendeckel montieren.
- Spiel zwischen Dichtring und Ringnut messen.  
**Sollwert für Spiel:**  
**0,07 bis 0,19 mm**  
**Zulässiger Grenzwert:**  
**0,19 mm**
- Wenn das Spiel nicht innerhalb des zulässigen Bereichs liegt, muß der Ölpumpendeckel ausgewechselt werden.

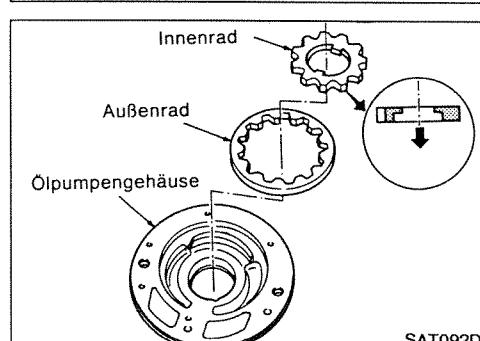


### ZUSAMMENBAU

1. Wellendichtring in das Ölpumpengehäuse einbauen.



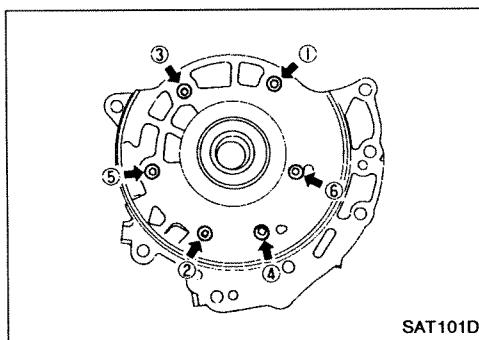
2. O-Ring am Ölpumpengehäuse anbringen.
  - O-Ring mit ATF netzen.



3. Innenrad und Außenrad in das Ölpumpengehäuse einbauen.
  - Auf die richtige Einbaurichtung des Innenrads achten.

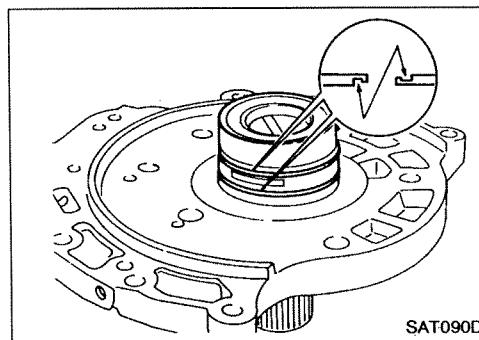
## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

### Olpumpe (Forts.)



SAT101D

4. Ölpumpendeckel am Ölpumpengehäuse montieren.
  - a. Den genuteten Teil des Ölpumpendeckels mit Isolierband umwickeln, um den Wellendichtring zu schützen. Ölpumpendeckel in die richtige Einbaurlage am Ölpumpengehäuse bringen und das Isolierband abnehmen.
  - b. Schrauben in numerischer Reihenfolge festziehen.

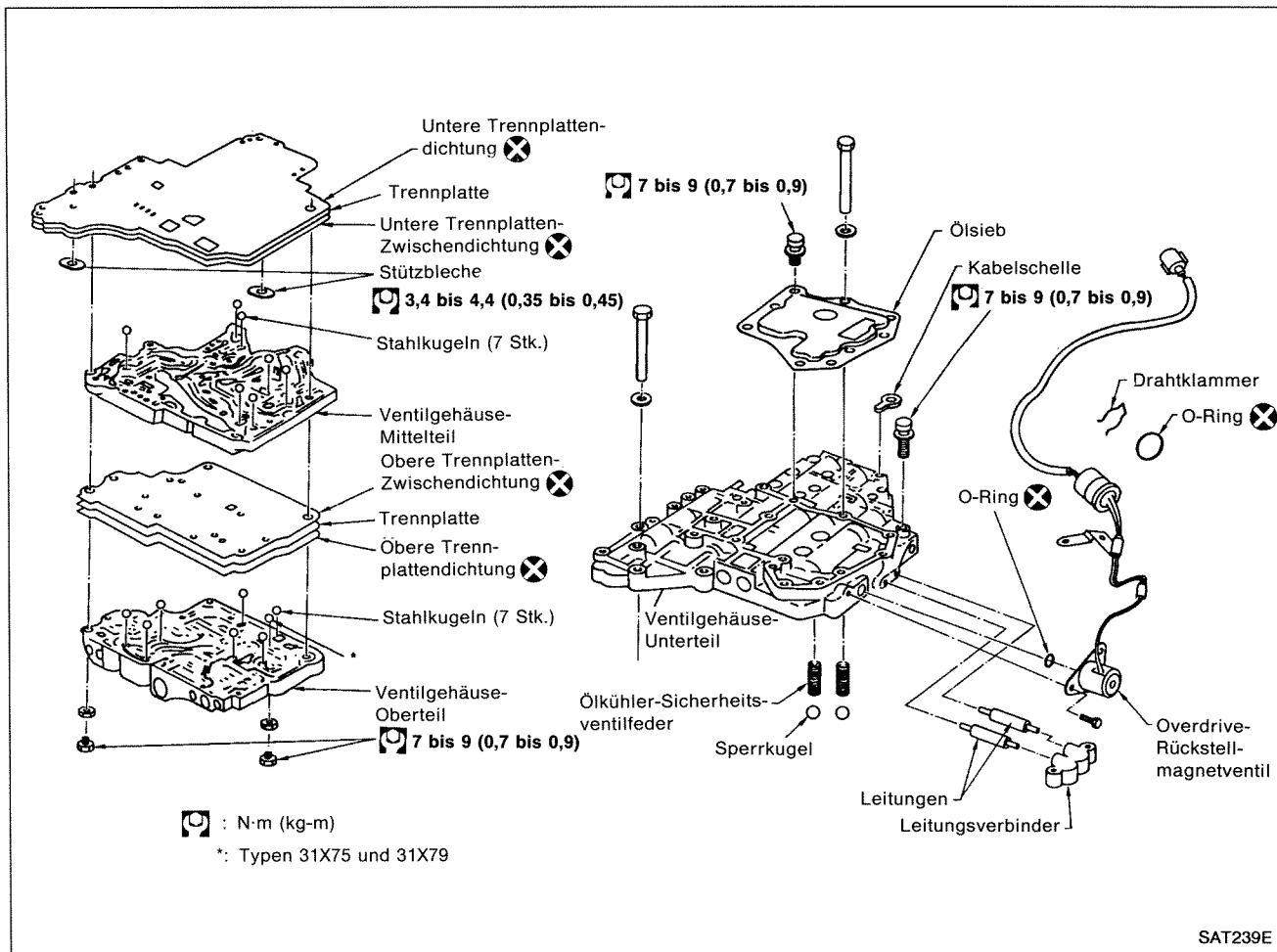


SAT090D

5. Neue Dichtringe vorsichtig montieren, nachdem Vaseline in die Ringnuten gestrichen wurde, und die Haken zusammenhaken.
  - Die Dichtringe dürfen bei der Montage nicht zu stark gespreizt werden, weil sie sich sonst bleibend verformen können.

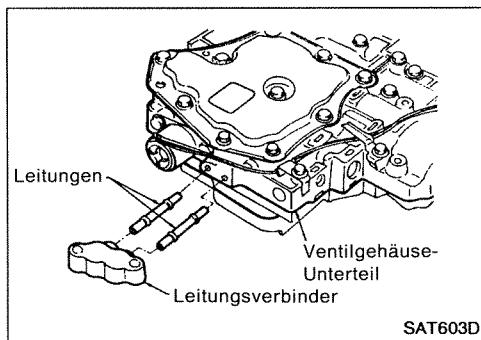
# INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

## Steuerventil



## ZERLEGUNG

1. Leitungsverbinder und Leitungen von dem Ventilgehäuse-Unterteil abbauen.



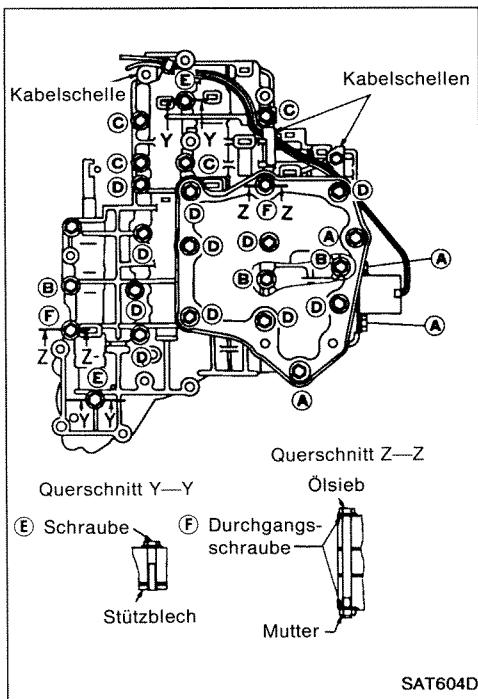
## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

### Steuerventil (Forts.)

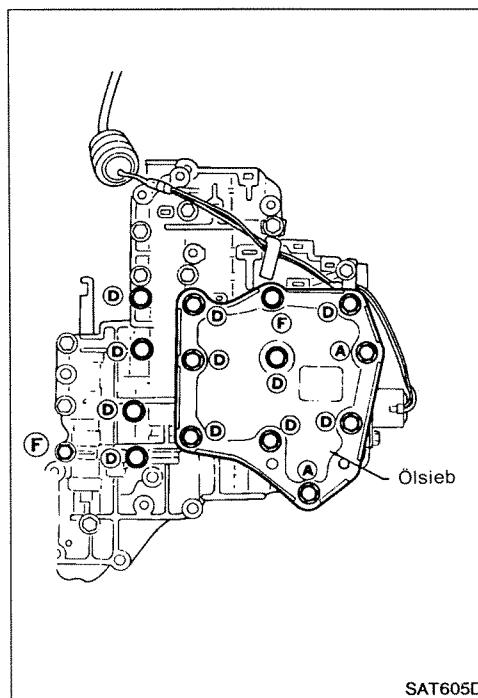
2. Ventilgehäuse-Oberteil, -Mittelteil und -Unterteil auseinanderbauen.

#### Länge, Anzahl und Einbaulage der Schrauben:

Schrauben-Kennbuchstabe	A	B	C	D	E	F
Schraubenlänge "ℓ" mm	13,5	58,0	40,0	66,0	33,0	78,0
Querschnitt $\ell$						
Anzahl der Schrauben	4	3	6	11	2	2



SAT604D



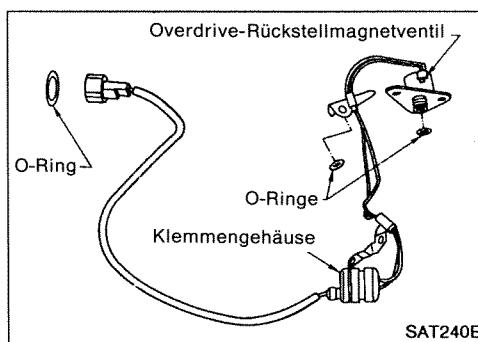
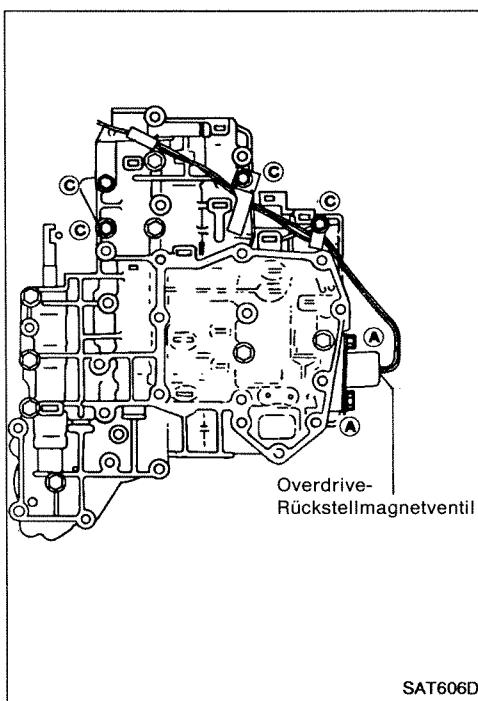
SAT605D

- Die in der Abbildung gezeigten Schrauben **A**, **D** und **F** herausdrehen.
- Das Ölfilter vom Steuerventilgehäuse abbauen.

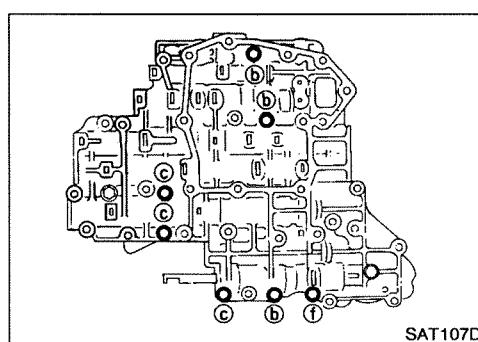
## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

### Steuerventil (Forts.)

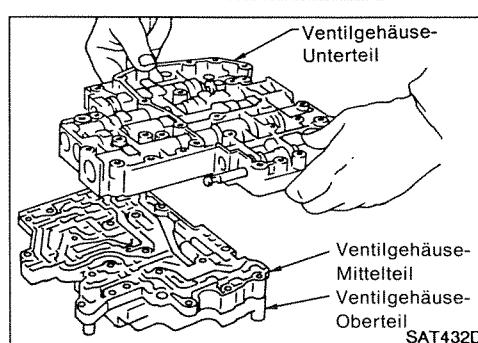
- c. Overdrive-Rückstellmagnetventil aus dem Steuerventilgehäuse ausbauen.



- d. O-Ringe vom Overdrive-Rückstellmagnetventil sowie vom Klemmengehäuse abnehmen.



- e. Ventilgehäuse mit der Oberteil-Seite nach unten legen und die in der Abbildung gezeigte Schrauben herausdrehen.

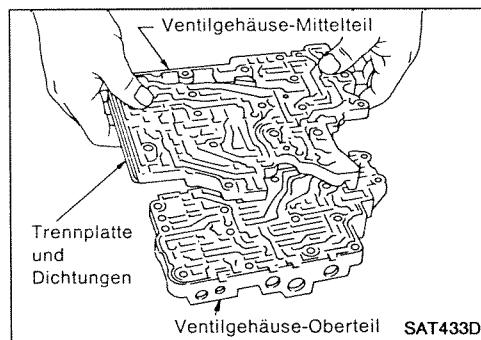
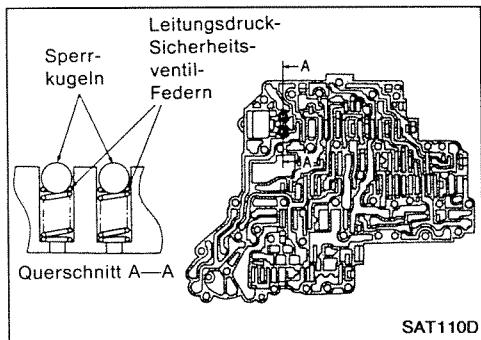
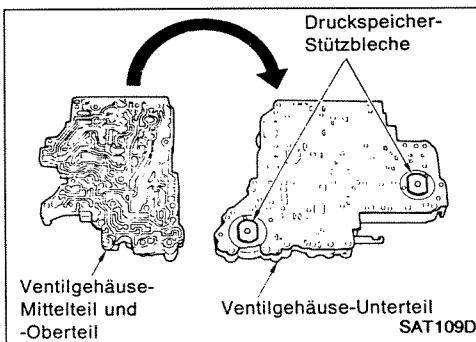


- f. Ventilgehäuse-Unterteil von Ventilgehäuse-Mittelteil und -Oberteil abbauen.

## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

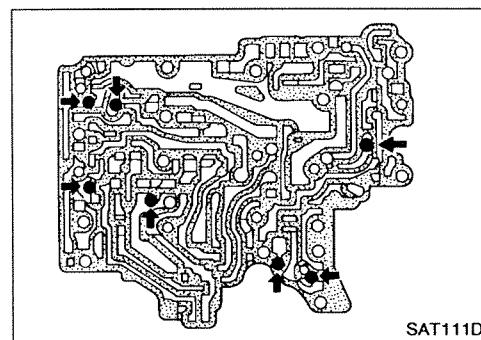
### Steuerventil (Forts.)

- g. Ventilgehäuse-Unterteil umdrehen und die Druckspeicher-Stützbleche abbauen.

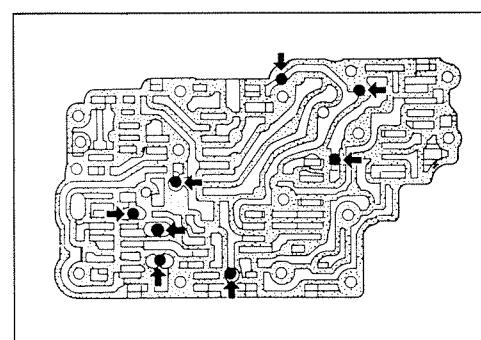


- h. Trennplatte und Trennplattendichtung von dem Ventilgehäuse-Unterteil abnehmen.  
 i. Stahlkugeln und Sicherheitsventil-Federn aus dem Ventilgehäuse-Unterteil herausnehmen.  
 • **Sorgfältig darauf achten, daß Stahlkugeln und Sicherheitsventil-Federn nicht verlorengehen.**

- j. Ventilgehäuse-Mittelteil von dem Ventilgehäuse-Oberteil abbauen.



- k. Kontrollieren, ob die Stahlkugeln vorschriftsmäßig in den Ventilgehäuse-Mittelteil eingelegt sind. Dann die Kugeln aus dem Ventilgehäuse-Mittelteil herausnehmen.  
 • **Sorgfältig darauf achten, daß die Stahlkugeln nicht verlorengehen.**



- l. Trennplatte und Trennplatten-Dichtungen von der oberen Steuerplatte abnehmen.  
 m. Kontrollieren, ob die Stahlkugeln vorschriftsmäßig in den Ventilgehäuse-Oberteil eingelegt sind. Dann die Kugeln aus dem Ventilgehäuse-Oberteil herausnehmen.  
 • **Sorgfältig darauf achten, daß die Stahlkugeln nicht verlorengehen.**

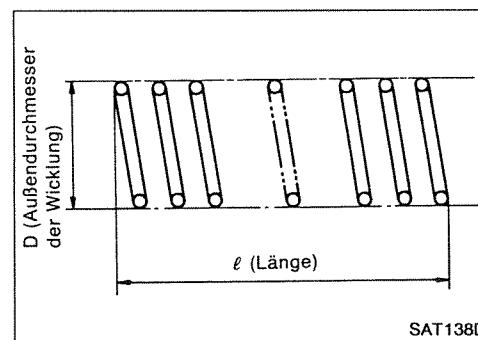
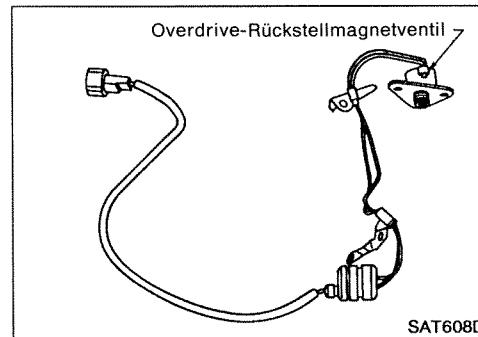
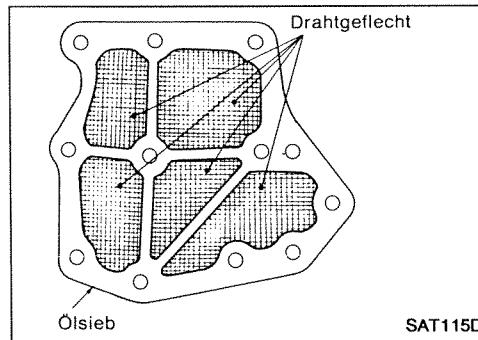
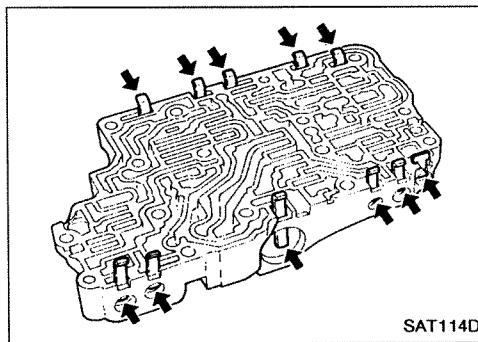
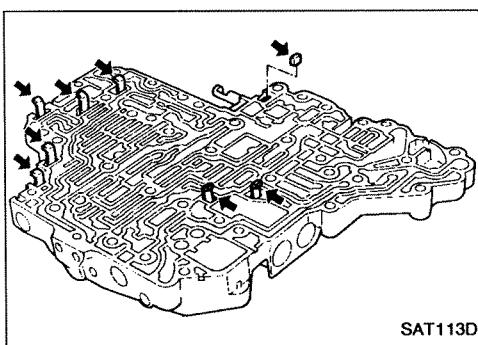
## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

### Steuerventil (Forts.)

#### KONTROLLE

##### Ventilgehäuse-Unterteil und -Oberteil

- Kontrollieren, ob die Halbleche vorschriftsmäßig in dem Ventilgehäuse-Unterteil eingesetzt sind.



#### Ölsieb

- Das Drahtgeflecht des Ölsiebs auf Beschädigungen kontrollieren.

#### Overdrive-Rückstellmagnetventil

- Widerstand messen — vgl. "ELEKTRISCHE ANLAGE".

#### Federn für Ölkühler-Sicherheitsventil

- Federn auf Beschädigungen und Verformung kontrollieren.
- Ungespannte Länge und Außendurchmesser der Ventilfeder messen.

#### Kontroldaten:

Maßeinheit: mm

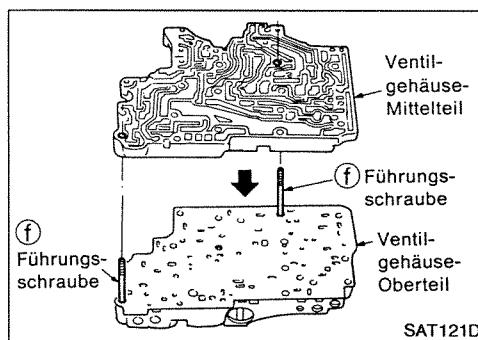
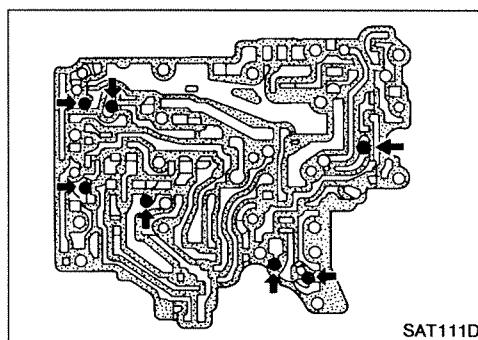
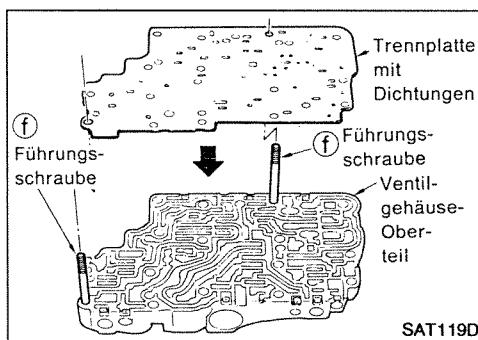
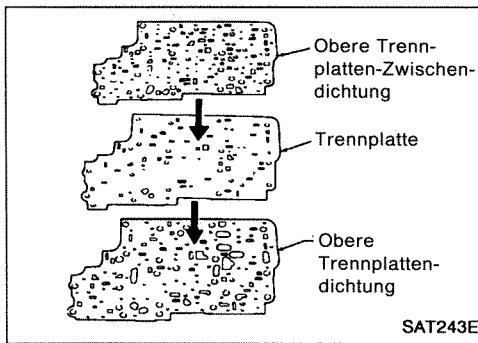
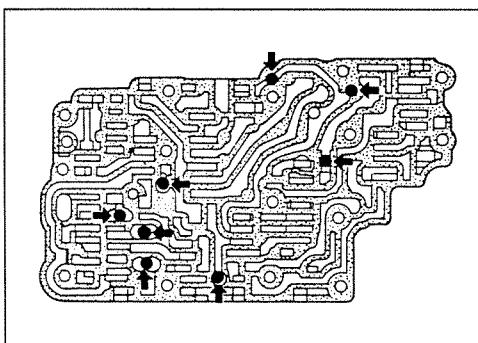
Teil-Nr.	$\ell$	D
31872-31X00	17,02	8,0

## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

### Steuerventil (Forts.)

#### ZUSAMMENBAU

1. Ventilgehäuse-Oberteil, -Mittelteil und -Unterteil zusammenbauen.  
a. Ventilgehäuse-Oberteil so hinlegen, daß das Steuerlabyrinth nach oben weist. Die Stahlkugeln an den dafür vorgesehenen Stellen einsetzen.



- b. Neue obere Trennplattendichtung, obere Trennplatte und neue obere Trennplatten-Zwischendichtung in der Reihenfolge montieren, die in der Abbildung gezeigt ist.

- c. Die Führungsschrauben (f) von unten her in den Ventilgehäuse-Oberteil einsetzen. Dann Trennplattendichtungen und Trennplatte zusammen auf den Ventilgehäuse-Oberteil legen und dabei die Führungsschrauben als Führung verwenden.

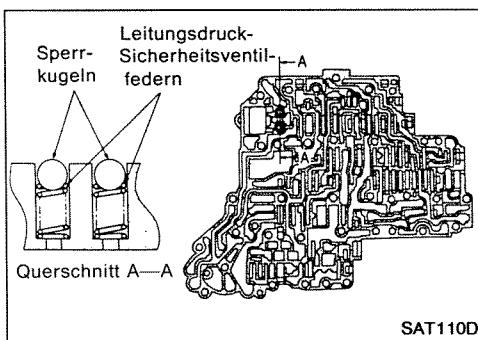
- d. Ventilgehäuse-Mittelteil so hinlegen, daß die Unterseite nach oben weist. Die Stahlkugeln an den dafür vorgesehenen Stellen einsetzen.

- e. Ventilgehäuse-Mittelteil auf den Ventilgehäuse-Oberteil legen und dabei die Führungsschrauben (f) als Führung verwenden.

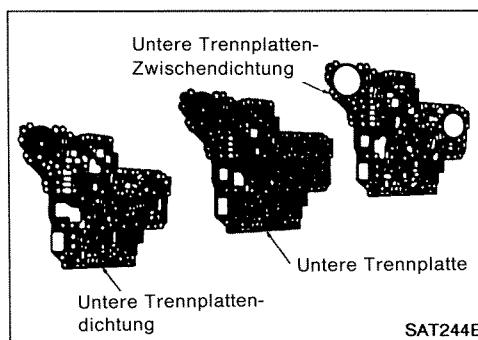
- **Sorgfältig darauf achten, daß dabei keine Stahlkugel verschoben wird oder herunterfällt.**

## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

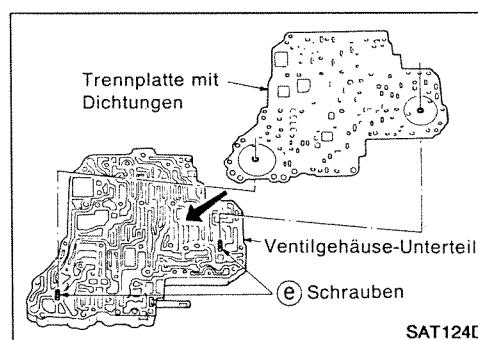
### Steuerventil (Forts.)



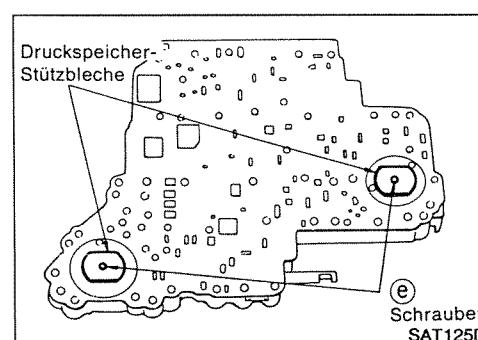
- f. Stahlkugeln und Sicherheitsventil-Federn an den dafür vorgesehenen Stellen in dem Ventilgehäuse-Unterteil einsetzen.



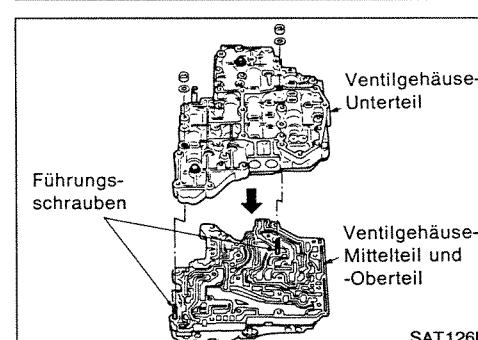
- g. Untere Trennplattendichtung, untere Trennplatten-Zwischendichtung und untere Trennplatte in der Reihenfolge montieren, die in der Abbildung gezeigt ist.



- h. Die Befestigungsschrauben **e** der Stützbleche von her unten in den Ventilgehäuse-Unterteil einsetzen. Dann Trennplattendichtungen und Trennplatte zusammen auf den Ventilgehäuse-Unterteil legen und dabei die Schrauben **e** als Führung verwenden.



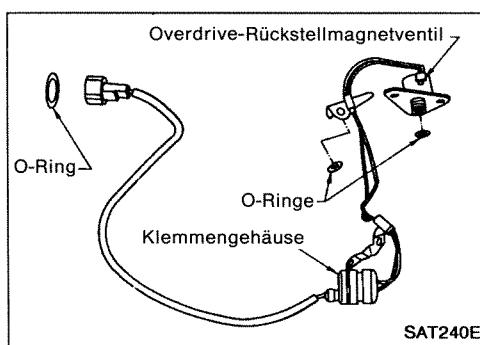
- i. Stützbleche provisorisch am Ventilgehäuse-Unterteil befestigen.



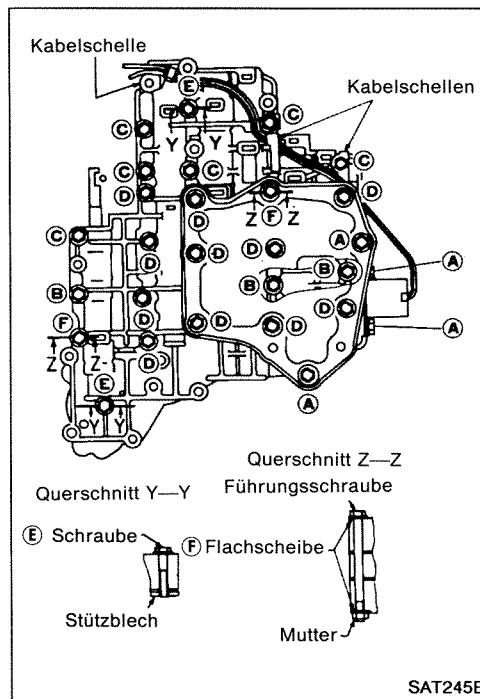
- j. Ventilgehäuse-Unterteil am Ventilgehäuse-Mittelteil anbauen und dabei die Führungsschrauben **f** als Führung verwenden. Dann die Führungsschrauben **f** leicht anziehen.

## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

### Steuerventil (Forts.)



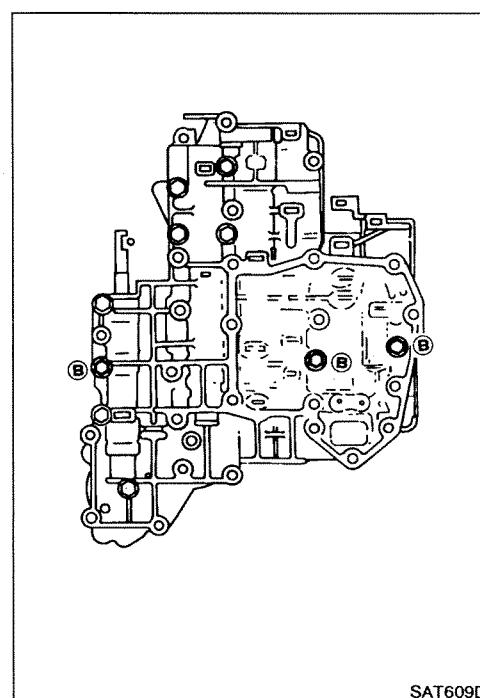
2. O-Ringe am Overdrive-Rückstellmagnetventil sowie am Klemmengehäuse anbringen.  
 • O-Ringe mit ATF netzen.



3. Schrauben eindrehen und festziehen.

#### Länge, Anzahl und Einbaulage der Schrauben:

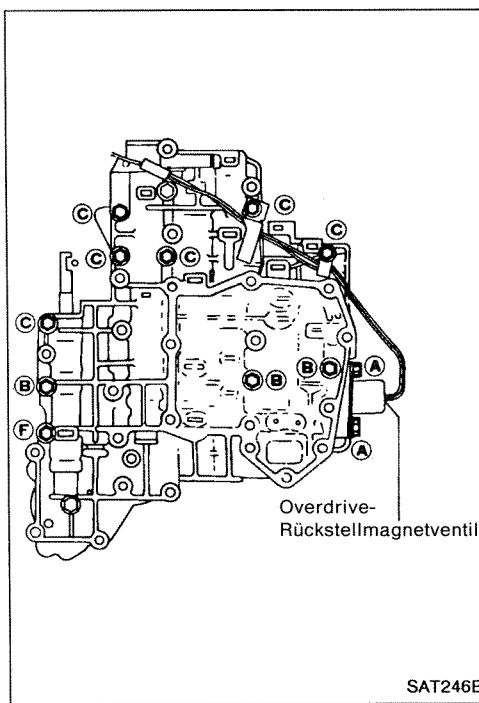
Schrauben-Kennbuchstabe	A	B	C	D	E	F
Schraubenlänge "ℓ" mm	13,5	58,0	40,0	66,0	33,0	78,0
						
Anzahl der Schrauben	4	3	6	11	2	2
Anzugsdrehmoment N·m (kg·m)				7 bis 9 (0,7 bis 0,9)	3,4 bis 4,4 (0,35 bis 0,45)	7 bis 9 (0,7 bis 0,9)



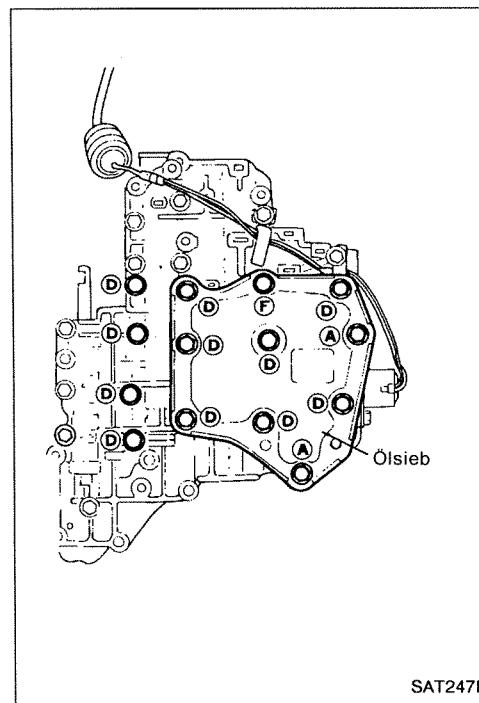
- a. Die Schrauben ⑧ eindrehen und leicht anziehen.

## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

### Steuerventil (Forts.)



- b. Overdrive-Rückstellmagnetventil in den Ventilgehäuse-Unterteil einbauen.
- c. Die Schrauben **A** und **C** leicht anziehen.
- d. Die beiden zuvor als Führung eingedrehten Führungsschrauben **F** wieder herausdrehen. Eine Führungsschraube **F** (in der Abbildung gekennzeichnet) von dem Ventilgehäuse-Unterseite aus eindrehen.
- e. Die Schrauben **A**, **B**, **C** und **F** mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment festziehen.

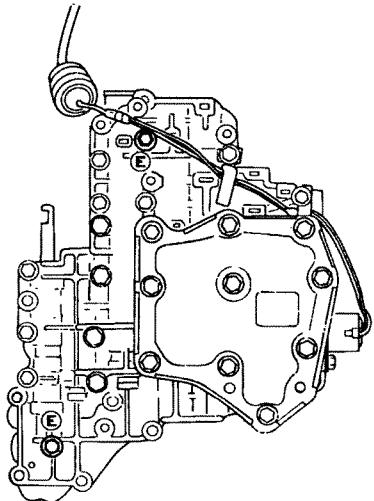


- f. Ölsieb montieren und die andere Führungsschraube **F** (in der Abbildung gekennzeichnet) eindrehen. Dann die Schrauben **A**, **D** und **F** mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment festziehen.

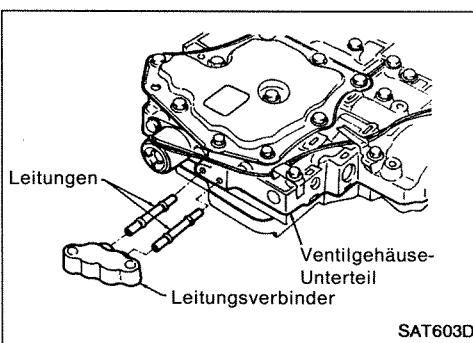
## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

### Steuerventil (Forts.)

- g. Stützbleche montieren und die Schrauben (E) mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment festziehen.



SAT610D

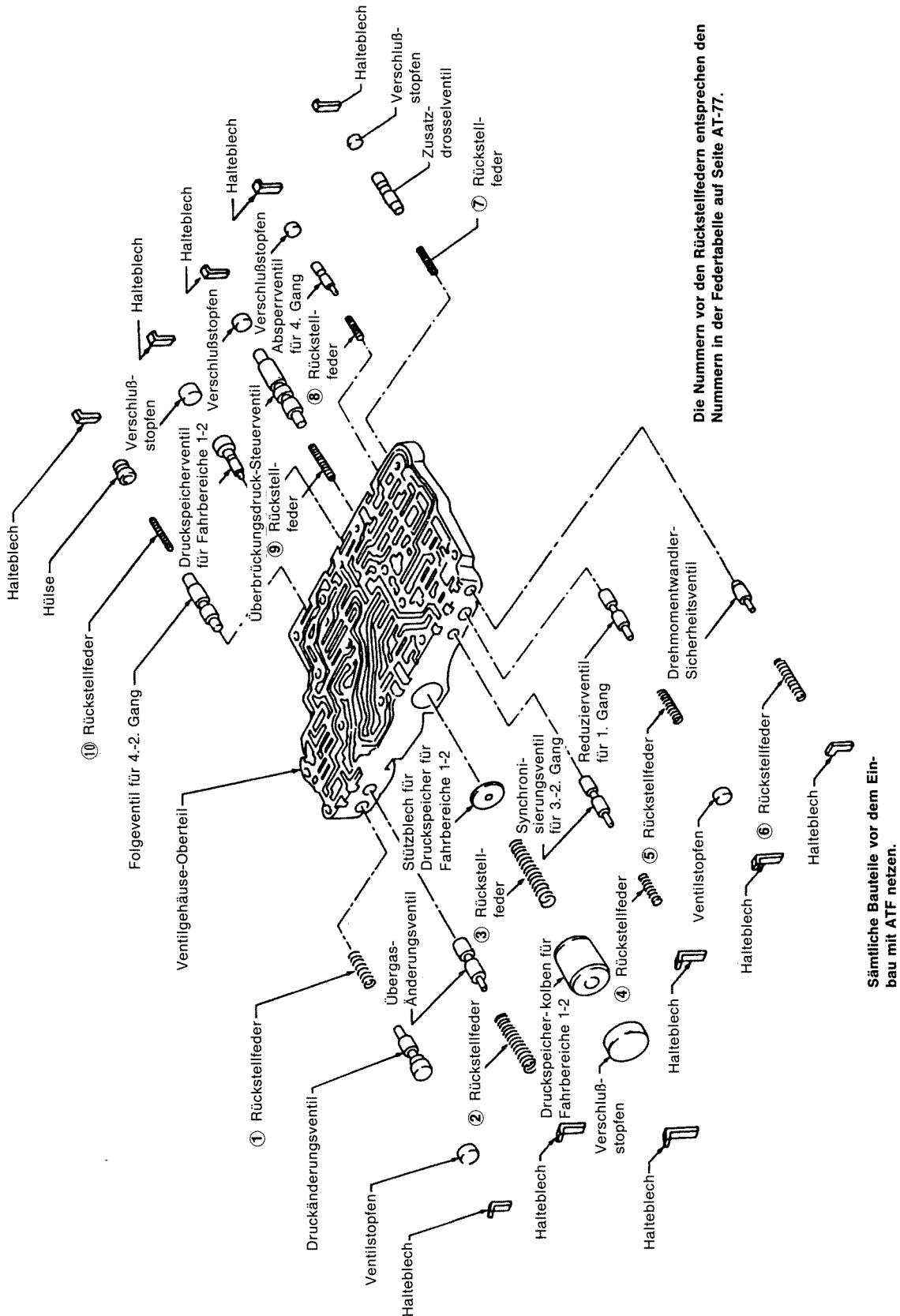


SAT603D

- h. Leitungsverbinder und Leitungen am Ventilgehäuse-Unterteil montieren.  
• Die Ölkanalseite des Leitungsverbinder muss bei der Montage nach oben weisen.

## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

## **Ventilgehäuse-Oberteil**



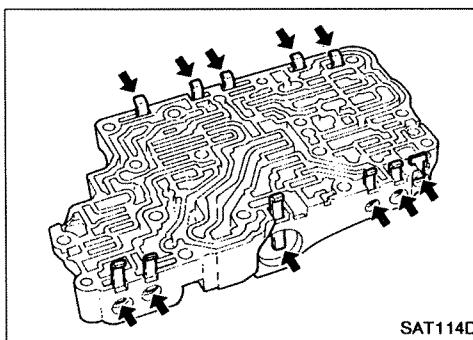
SAT233E

## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

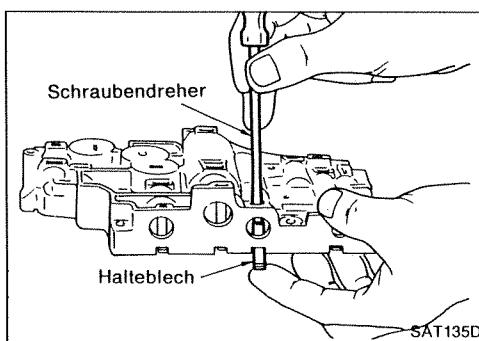
### Ventilgehäuse-Oberteil (Forts.)

#### ZERLEGUNG

1. Die Ventile an den Halteblechen ausbauen.
- **Kein magnetisches Ausbauwerkzeug verwenden.**



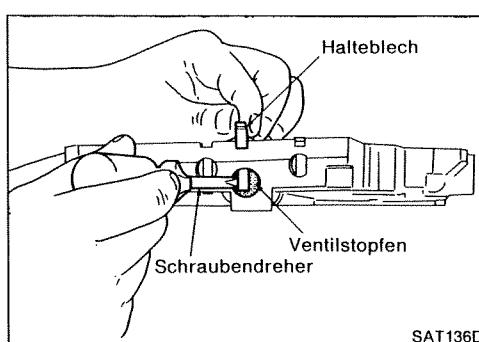
SAT114D



Schraubendreher

Halteblech

SAT135D

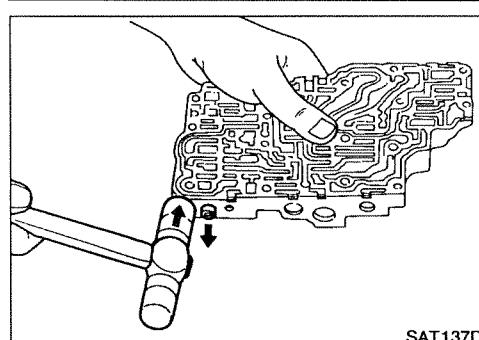


Halteblech

Ventilstopfen

Schraubendreher

SAT136D



SAT137D

- b. Beim Ausbauen der Haltebleche die dahinter eingebauten Federn, Ventilstopfen oder Hülsen festhalten.

- **Die Ventilstopfen langsam und vorsichtig abnehmen, damit die Innenteile nicht herausspringen.**

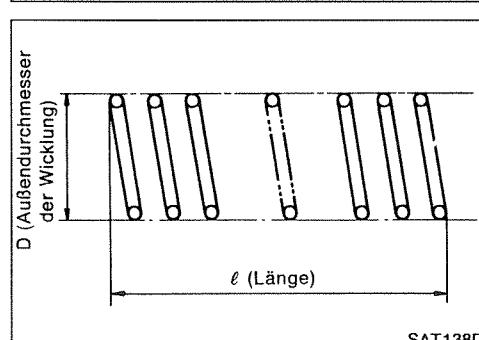
- c. Ventilgehäuse mit der Paßfläche nach unten hinlegen und die Innenteile ausbauen.

- **Wenn ein Ventil sich schwer ausbauen lässt, das Ventilgehäuse festhalten und das Ventil durch leichte Prellschläge mit einem weichen Hammer ausbauen.**
- **Sorgfältig vorgehen, damit Ventile und Hülsen nicht zu Boden fallen.**

#### KONTROLLE

##### Ventilfedern

- Ungespannte Länge und Außendurchmesser sämtlicher Rückstellfedern messen. Außerdem sind die Federn auf Beschädigungen und Verformung zu kontrollieren.
- Die Nummern der in untenstehender Tabelle aufgeführten Ventile entsprechen den Nummern in der Abbildung auf Seite AT-75.



SAT138D

## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

### Ventilgehäuse-Oberteil (Forts.)

#### Kontrolldaten

Maßeinheit: mm

Teile	Gegenstand	Teil-Nr.	$\ell$	D
①	Feder für Druckänderungsventil	31742-31X02	25,0	8,0
②	Feder für Übergas-Änderungsventil	31742-31X03	40,5	9,0
③	Feder für Druckspeicherventil für Fahrbereiche 1-2	31742-31X04	51,14	17,0
④	Feder zum Synchronisierungsventil für 3.-2. Gang	31835-21X00	26,3	7,2
⑤	Feder zum Reduzierventil für 1. Gang	31742-21X08	22,6	7,3
⑥	Feder für Drehmomentwandler-Sicherheitsventil	31742-31X06	23,5	7,4
⑦	Feder für Zusatzdrosselventil	31742-31X65	29,5	5,5
⑧	Feder zum Absperrventil für 4. Gang	31742-21X00	25,4	7,3
⑨	Feder für Überbrückungsdruck-Steuerventil	31742-31X08	39,5	5,0
⑩	Feder zum Folgeventil für 4.-2. Gang	31742-31X09	39,5	5,1

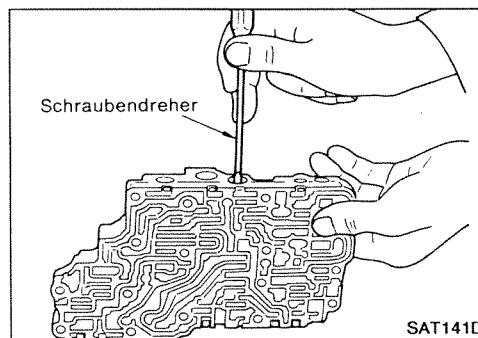
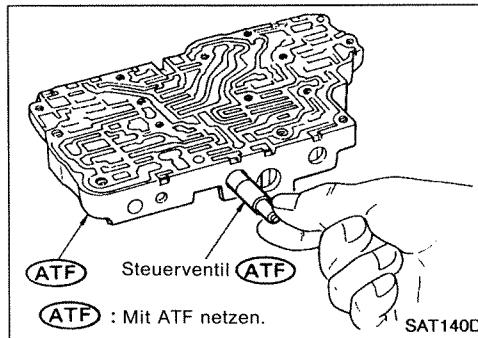
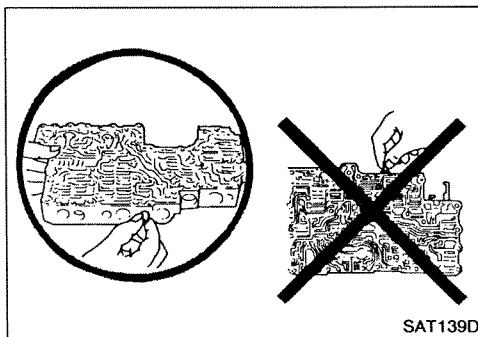
- Verformte und ermüdete Ventilfedern auswechseln.

#### Steuerventile

- Gleitflächen der Ventile, Hülsen und Ventilstopfen kontrollieren.

#### ZUSAMMENBAU

- Ventilgehäuse beim Einbau der Ventile flach hinlegen.
- Das Ventilgehäuse nicht aufrecht stellen.



- Ventilgehäuse und sämtliche Ventile mit ATF schmieren. Die Steuerventile vorsichtig in die jeweiligen Aufnahmebohrungen schieben.
- Sorgfältig darauf achten, daß das Ventilgehäuse nicht zerkratzt oder beschädigt wird.

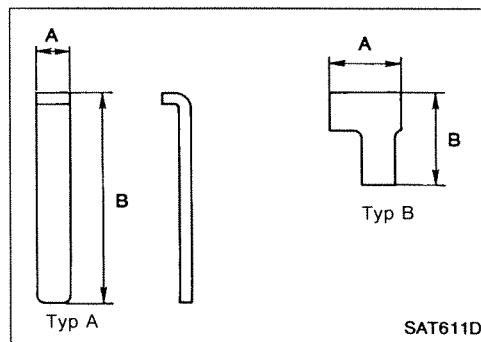
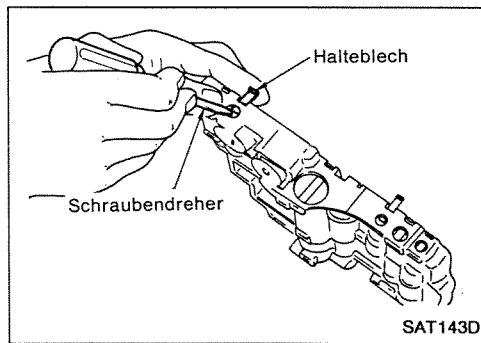
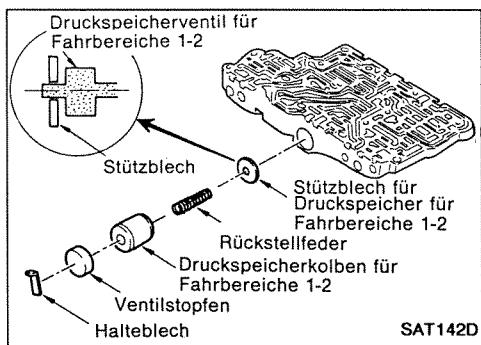
- Einen kleinen Schraubendreher mit PVC-Isolierband umwickeln und damit die Ventile in die vorschriftsmäßige Einbaulage schieben.

## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

### Ventilgehäuse-Oberteil (Forts.)

#### Druckspeicherventil für Fahrbereiche 1-2

- Druckspeicherventil für Fahrbereiche 1-2 einbauen und dann von der gegenüberliegenden Seite des Ventilgehäuses das Stützblech für den Druckspeicher für Fahrbereiche 1-2 mit dem Druckspeicherventil für Fahrbereiche 1-2 ausfluchten.
- Rückstellfeder, Druckspeicherkolben für Fahrbereiche 1-2 und Ventilstopfen einsetzen.



#### Haltebleche:

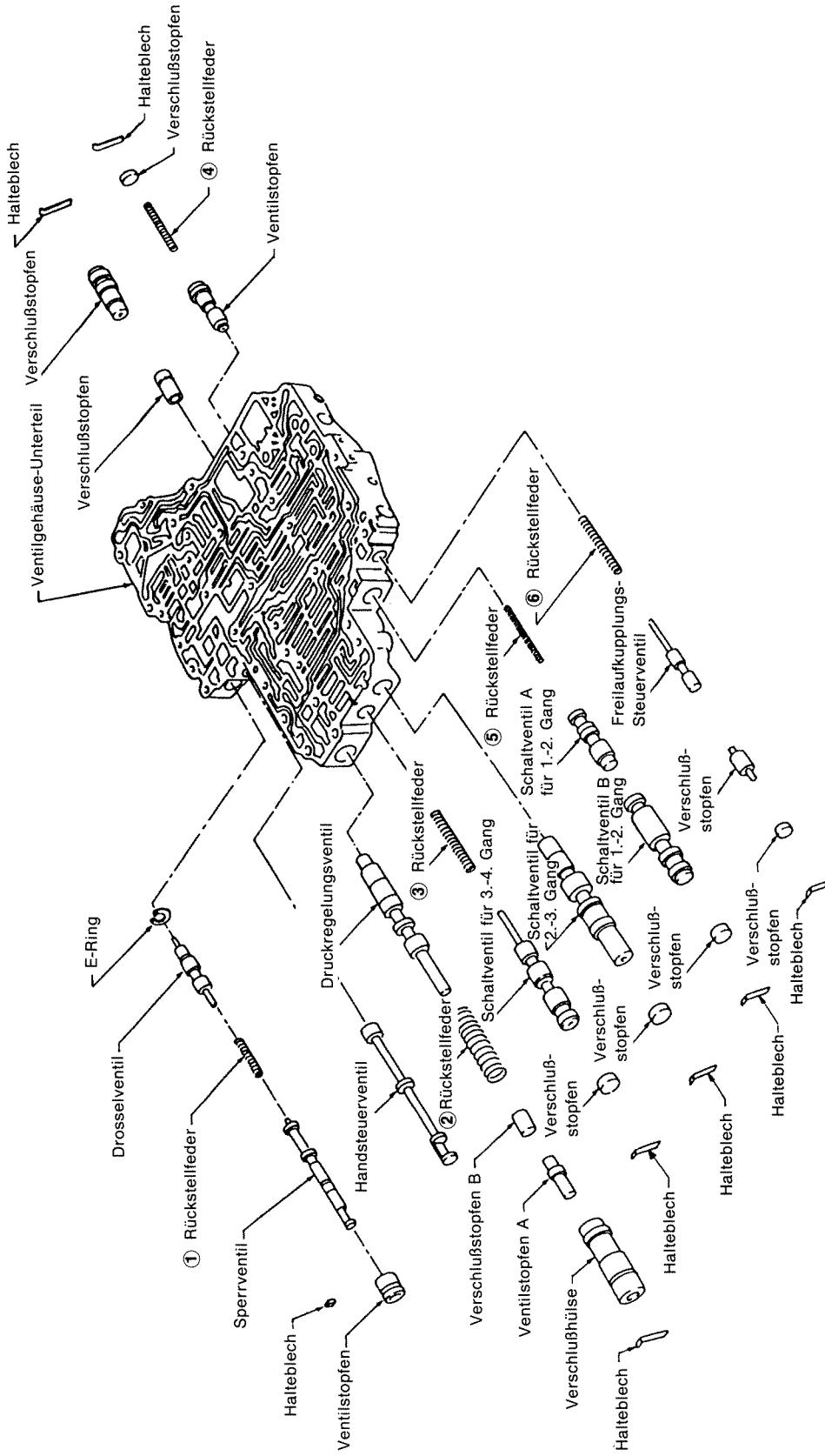
Maßeinheit: mm

Bezeichnung des Steuerventils	Länge A	Länge B	Typ	
Druckänderungsventil	6,0	28,0	A	
Überbrückungsdruck-Steuerventil				
Folgeventil für 4.-2. Gang				
Übergas-Änderungsventil		21,5		
Synchronisierungsventil für 3.-2. Gang				
Reduzierventil für 1. Gang				
Zusatzdrosselventil	6,0	37,5	B	
Absperrventil für 4. Gang				
Druckspeicherventil für Fahrbereiche 1-2				
Drehmomentwandler-Sicherheitsventil	13,0	17,0		

- Sorgfältig darauf achten, daß die vorschriftsmäßigen Haltebleche eingebaut werden.

# INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

## **Ventilgehäuse-Unterteil**



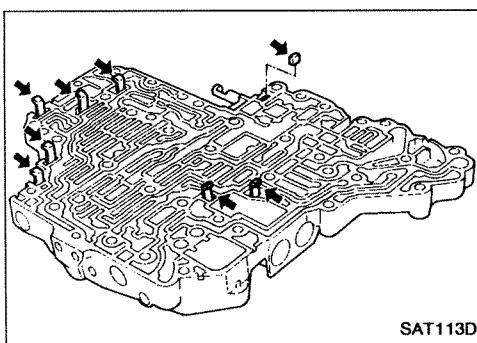
Die Nummern vor den Rückstellfedern entsprechen den Nummern in der Federtabelle auf Seite AT-80.

Sämtliche Bauteile vor dem Einbau mit ATF netzen.

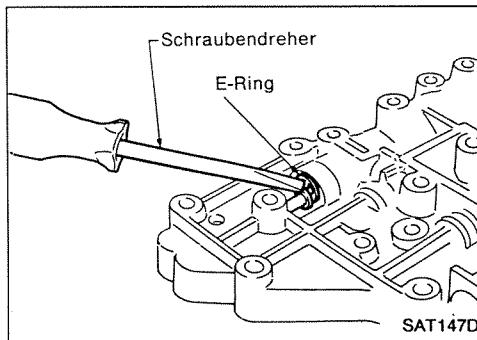
# INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

## Ventilgehäuse-Unterteil (Forts.)

### ZERLEGUNG

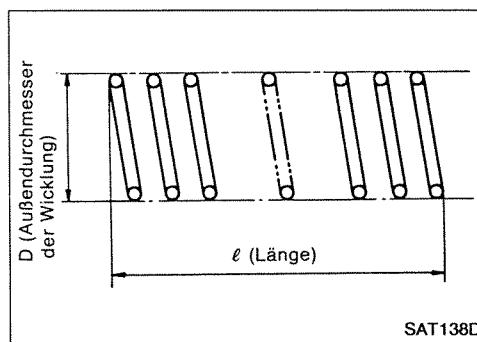


1. Die Ventile an den Halteblechen ausbauen.  
Ausbau der Ventile — vgl. "ZERLEGUNG" unter VENTILGEHÄUSE-OBERTEIL.



### Drosselventil

- Drosselventil am E-Ring ausbauen.



### KONTROLLE

#### Ventilfedern

- Ungespannte Länge und Außendurchmesser sämtlicher Rückstellfedern messen. Außerdem sind die Federn auf Beschädigungen und Verformung zu kontrollieren.
- Die Nummern der in untenstehender Tabelle aufgeführten Ventile entsprechen den Nummern in der Abbildung auf Seite AT-79.

### Kontrolldaten:

Maßeinheit: mm

Teile	Gegenstand	Teil-Nr.	$\ell$	D
①	Feder für Drosselventil und Sperrventil	31802-31X00	31,0	10,0
②	Feder für Druckregelungsventil	31742-31X00	52,24	15,0
③	Feder zum Schaltventil für 3.-4. Gang	31762-31X00	52,0	8,0
④	Feder zum Schaltventil für 2.-3. Gang	31762-31X01	52,7	7,0
⑤	Feder zum Schaltventil für 1.-2. Gang	31762-31X02	45,9	5,3
⑥	Feder für Freilaufkupplungs-Steuerventil	31742-31X60	48,9	7,0

- Verformte und ermüdete Ventilfedern auswechseln.

### Steuerventile

- Gleitflächen der Ventile, Hülsen und Ventilstopfen auf Beschädigungen kontrollieren.

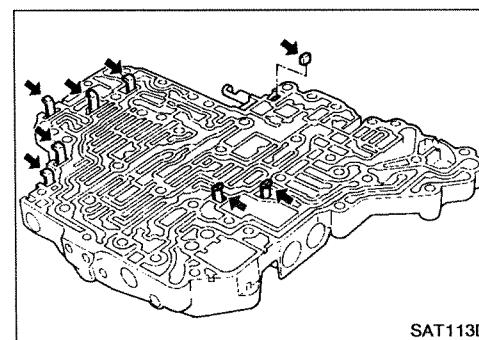
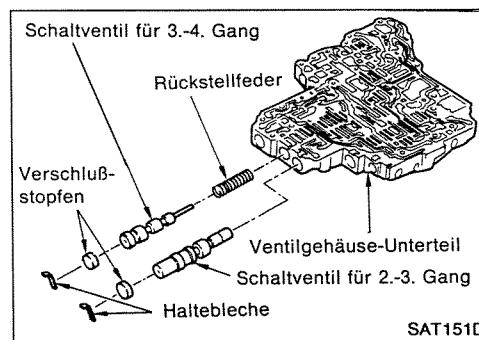
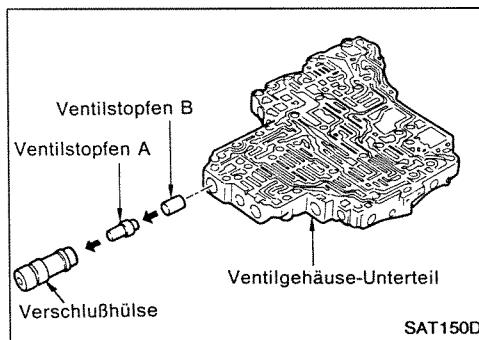
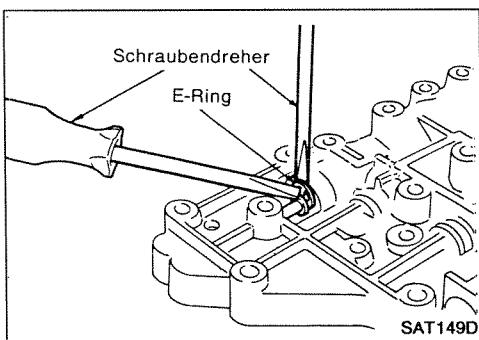
## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

### Ventilgehäuse-Unterteil (Forts.)

#### ZUSAMMENBAU

##### Drosselventil

- Drosselventil in das Ventilgehäuse schieben und dann den E-Ring am Drosselventil anbringen.



#### Schaltventil für 3.-4. Gang und Schaltventil für 2.-3. Gang

- Schaltventil für 3.-4. Gang und Schaltventil für 2.-3. Gang einsetzen, nachdem die Ventilstopfen auf der gegenüberliegenden Seite mit Halteblechen befestigt wurden.

- Steuerventile einsetzen.  
Bezüglich der Vorgehensweise beim Einsetzen der Haltebleche — vgl. "ZUSAMMENBAU" unter VENTILGEHÄUSE-OBERTEIL.

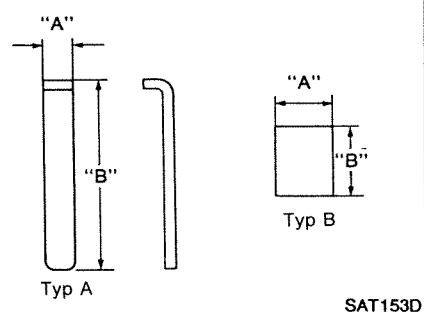
## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

### Ventilgehäuse-Unterteil (Forts.)

#### Haltebleche

Maßeinheit: mm

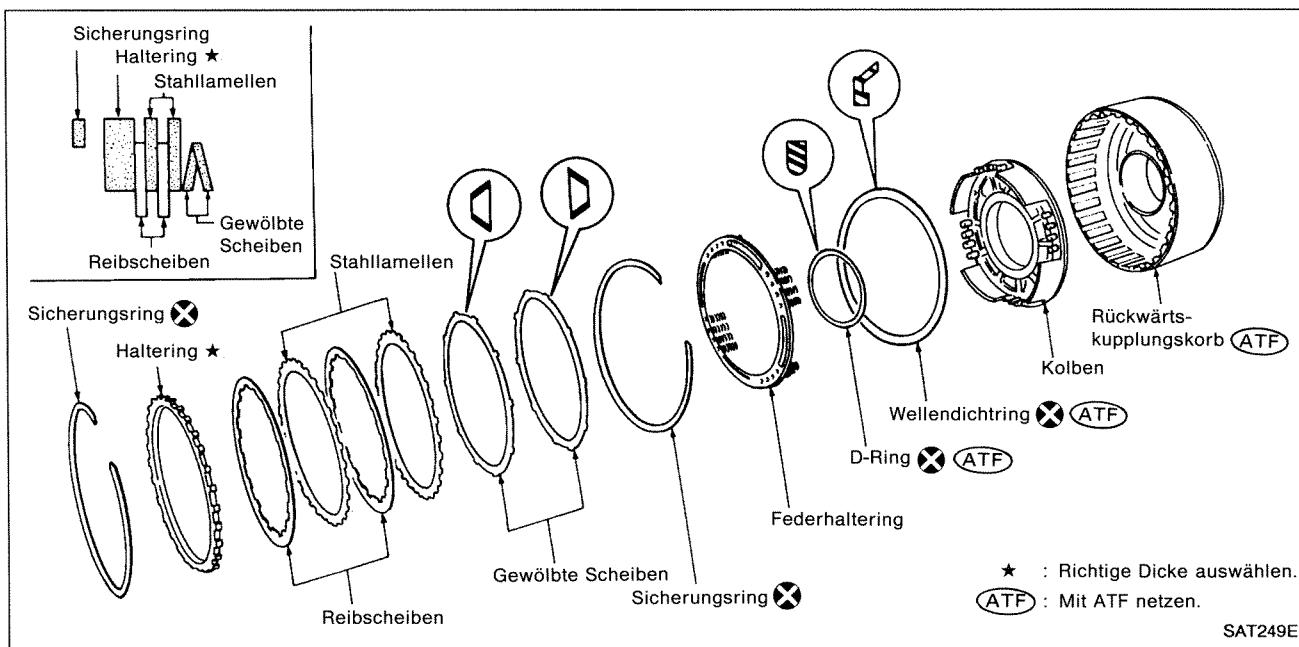
Bezeichnung des Steuerventils	Länge A	Länge B	Typ
Drosselventil und Sperrventil	6,0	7,2	A
Druckregelungsventil			
Schaltventil für 3.-4. Gang			
Schaltventil für 2.-3. Gang	6,0	28,0	B
Schaltventil für 1.-2. Gang			
Freilaufkupplungs-Steuerventil			



- Sorgfältig darauf achten, daß die vorschriftsmäßigen Haltebleche eingebaut werden.

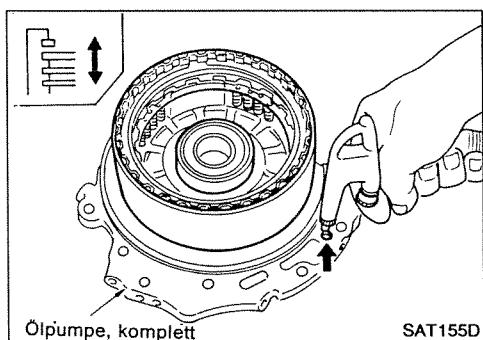
# INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

## Rückwärtskupplung

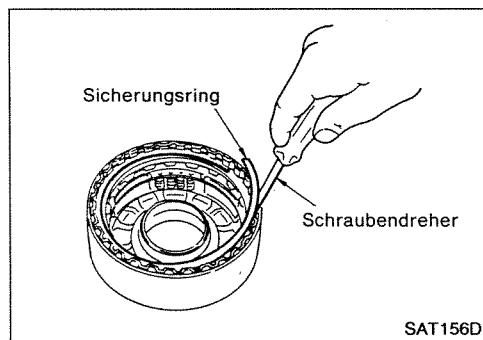


### ZERLEGUNG

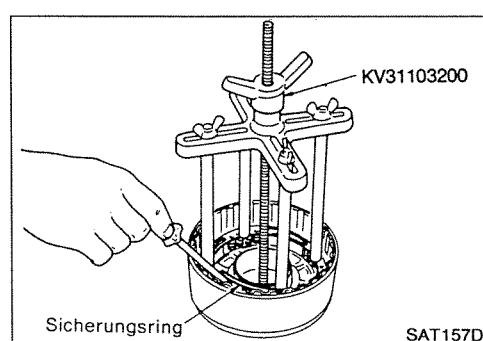
1. Funktion der Rückwärtskupplung prüfen.  
 a. Dichtring auf der Kupplungskorb-Stütze des Ölpumpendeckels anbringen und die komplette Rückwärtskupplung daraufsetzen. Druckluft in die Ölbohrung einleiten.  
 b. Kontrollieren, ob sich der Halterung zum Sicherungsring hin bewegt.  
 c. Wenn sich der Halterung nicht zum Sicherungsring hin bewegt, kann der D-Ring oder der Wellendichtring beschädigt sein oder ATF an der Kolben-Sperrkugel austreten.



2. Sicherungsring ausfedern.  
 3. Reibscheiben, Stahllamellen, Halterung und gewölbte Scheiben ausbauen.

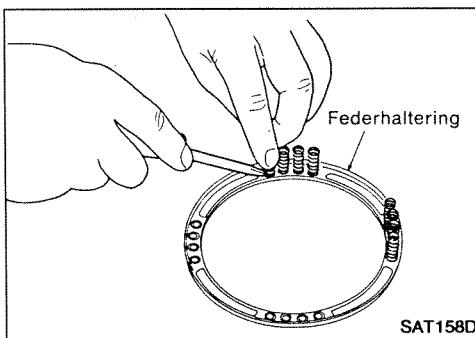


4. Sonderwerkzeug auf den Federhalterung setzen, die Rückstellfedern zusammendrücken und den Sicherungsring aus dem Rückwärtskupplungskorb ausfedern.  
 • Das Sonderwerkzeug direkt über den Rückstellfedern ansetzen.  
 • Den Sicherungsring nicht zu stark spreizen.  
 5. Federhalterung mit Rückstellfedern ausbauen.

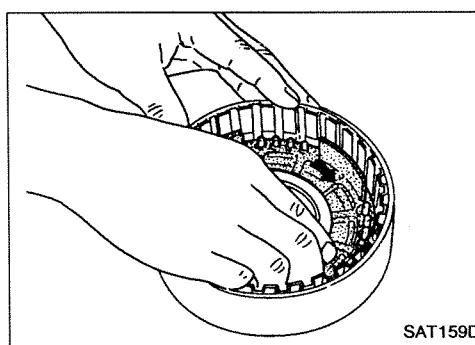


## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

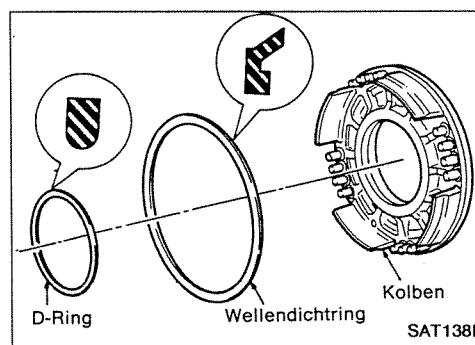
### Rückwärtskupplung (Forts.)



- Die Rückstellfedern dürfen nicht vom Federhaltering abgenommen werden.



6. Kolben durch Drehung aus dem Kupplungskorb der Rückwärtskupplung ausbauen.

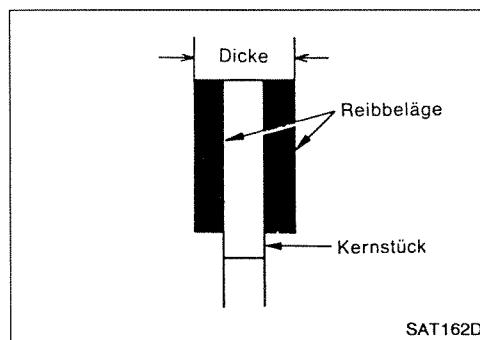


7. D-Ring und Wellendichtring vom Kolben abnehmen.

### KONTROLLE

#### Sicherungsring, Federhaltering und Rückstellfedern der Rückwärtskupplung

- Auf Verformung, Materialermüdung und Beschädigungen kontrollieren.
- Erforderlichenfalls auswechseln.
- **Federhaltering und Rückstellfedern grundsätzlich als Satz auswechseln.**



#### Reibscheiben der Rückwärtskupplung

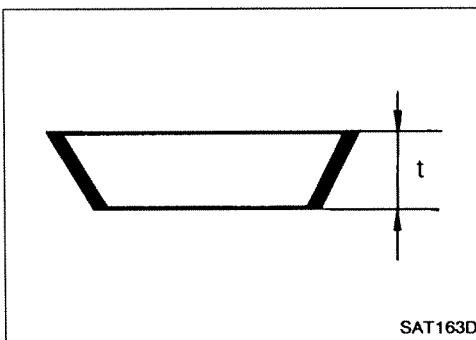
- Reibbeläge auf Beschädigungen, Rißbildungen und verbrannte Stellen kontrollieren.
- Reibbelag-Dicke messen.  
**Dicke der Reibscheiben:**  
**Sollwert: 2,0 mm**  
**Verschleiß-Grenzwert: 1,8 mm**
- Scheiben, die dünner sind als der Verschleiß-Grenzwert, müssen ausgewechselt werden.

## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

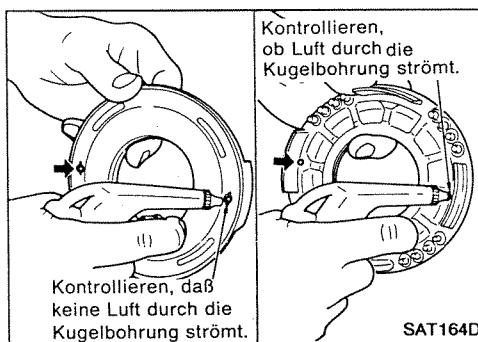
### Rückwärtskupplung (Forts.)

#### Gewölbte Scheiben der Rückwärtskupplung

- Auf Verformung und Beschädigungen kontrollieren.
- Dicke der gewölbten Scheiben messen.  
**Dicke der gewölbten Scheiben: 2,89 bis 3,19 mm**
- Verformte oder ermüdete Scheiben müssen ausgewechselt werden.



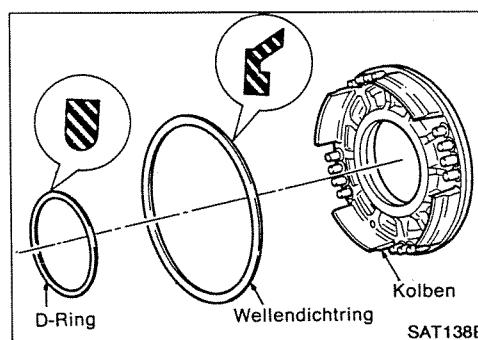
SAT163D



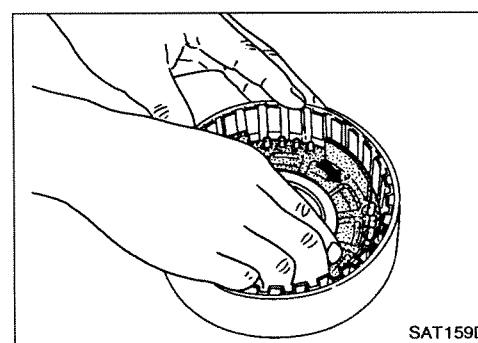
SAT164D

#### Rückwärtskupplungs-Kolben

- Sicherstellen, daß die Sperrkugeln nicht festsitzen.
- Druckluft in die Ölbohrung zur Sperrkugel auf der Rückstellfeder gegenüberliegenden Seite einblasen, um sicherzustellen, daß kein Luftdurchgang vorhanden ist.
- Druckluft in die Ölbohrung auf der Rückstellfeder-Seite einblasen, um sicherzustellen, daß Luftdurchgang vorhanden ist.



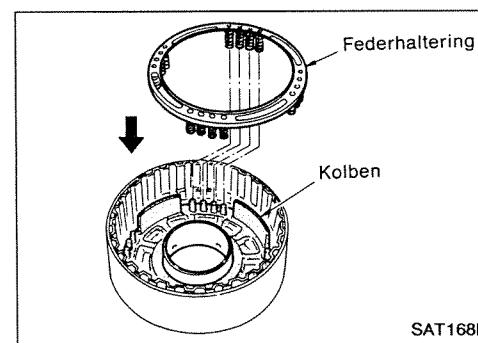
SAT138E



SAT159D

#### ZUSAMMENBAU

1. D-Ring und Wellendichtring am Kolben anbringen.  
• Auf die vorschriftsmäßige Einbaurichtung des Wellendichtrings achten.  
• Beide Teile mit ATF netzen.
2. Den kompletten Kolben mit einer gleichzeitigen, langsamen Drehbewegung einsetzen.  
• Die Innenfläche des Kupplungskorbs mit ATF netzen.
3. Federhalterung mit Rückstellfedern auf den Kolben setzen.

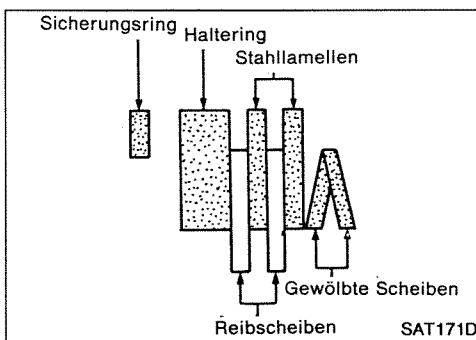
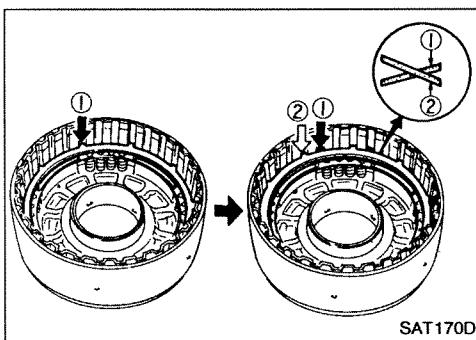
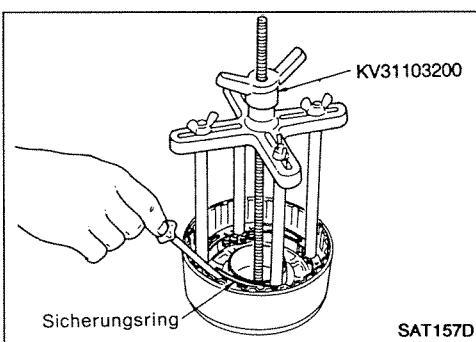


SAT168D

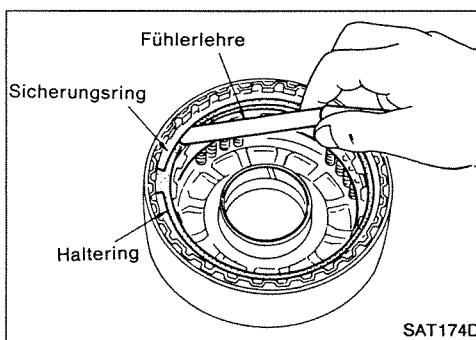
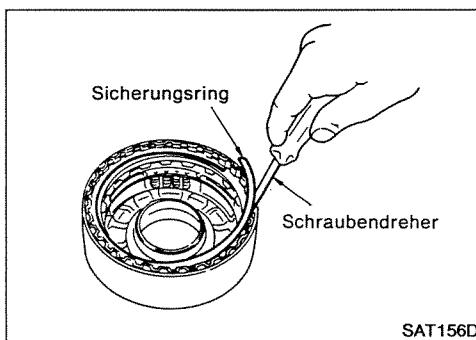
## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

### Rückwärtskupplung (Forts.)

4. Sonderwerkzeug auf den Federhalterung setzen, die Rückstellfedern zusammendrücken und den Sicherungsring einfedern.  
  - Das Sonderwerkzeug direkt über den Federn ansetzen.



5. Reibscheiben, Stahllamellen, Haltering und gewölbte Scheiben einbauen.  
  - Die Vorsprünge an den beiden gewölbten Scheiben dürfen nicht übereinander liegen, sondern müssen versetzt angeordnet sein.



6. Sicherungsring einfedern.

7. Spiel zwischen Haltering und Sicherungsring messen. Wenn das Spiel nicht innerhalb des zulässigen Bereichs liegt, muß ein geeigneter Haltering ausgewählt werden.

**Vorgeschrriebenes Spiel:**

**Sollwert 0,5 bis 0,8 mm**

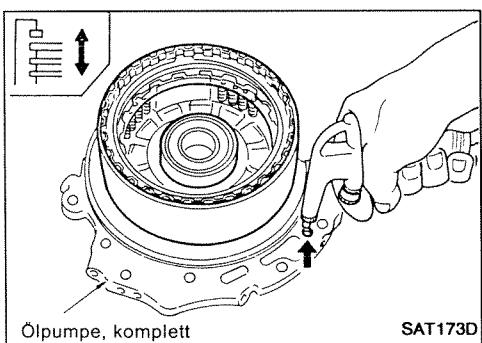
**Zulässiger Grenzwert 1,2 mm**

**Haltering: Vgl. S.D.S.**

## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

### Rückwärtskupplung (Forts.)

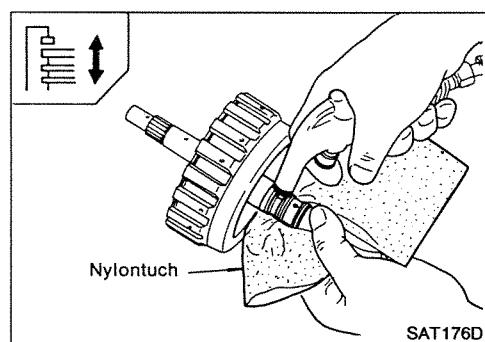
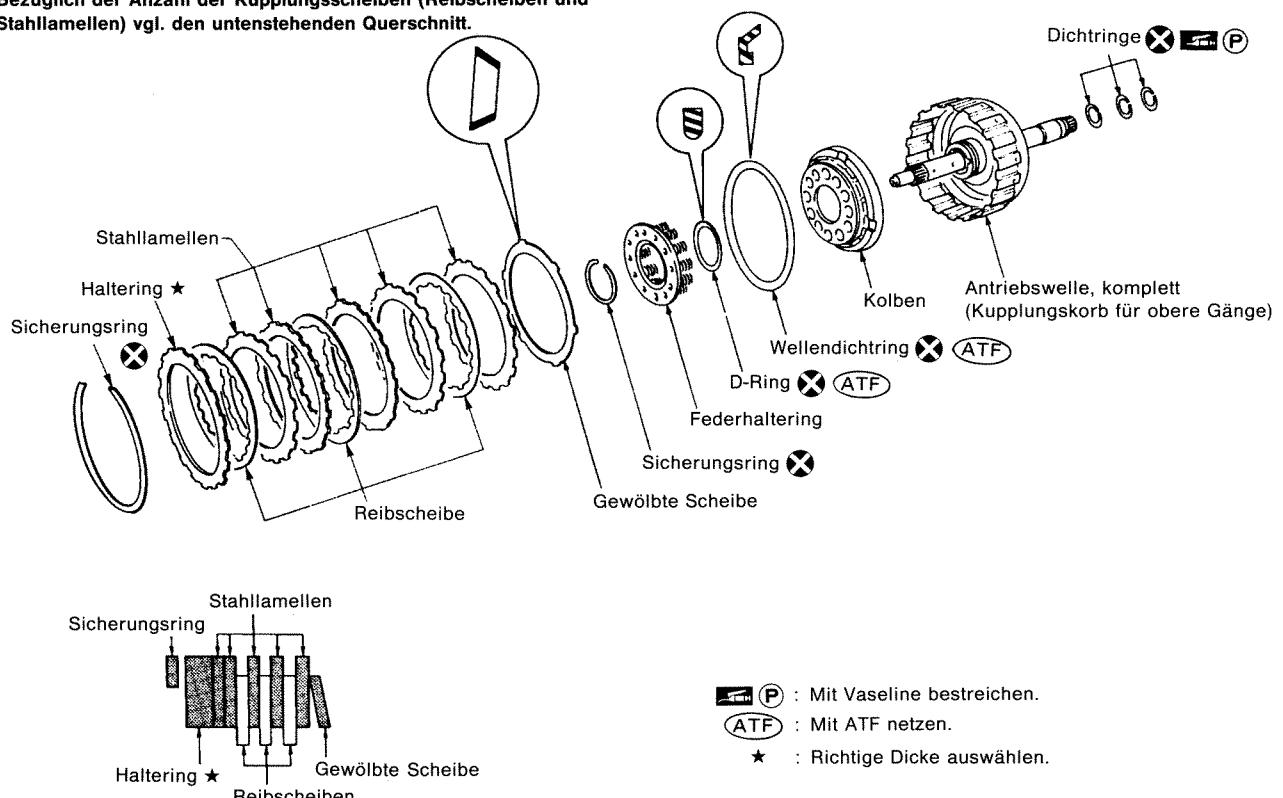
8. Funktion der Rückwärtskupplung prüfen.  
Vgl. "ZERLEGUNG" unter RÜCKWÄRTSKUPPLUNG.



# INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

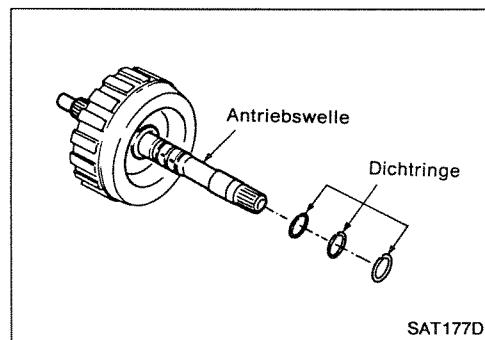
## Kupplung für obere Gänge

Bezüglich der Anzahl der Kupplungsscheiben (Reibscheiben und Stahllamellen) vgl. den untenstehenden Querschnitt.



1. Funktion der Kupplung für obere Gänge prüfen.  
a. Druckluft in die Ölbohrung der Antriebswelle einblasen.  
• **Die Bohrung auf der gegenüberliegenden Seite der Antriebswelle mit einem Nylontuch verstopfen.**  
b. Kontrollieren, ob sich der Halterung zum Sicherungsring hin bewegt.  
c. Wenn sich der Halterung nicht zum Sicherungsring hin bewegt, kann der D-Ring oder der Wellendichtring beschädigt sein oder ATF an der Kolben-Sperrkugel austreten.

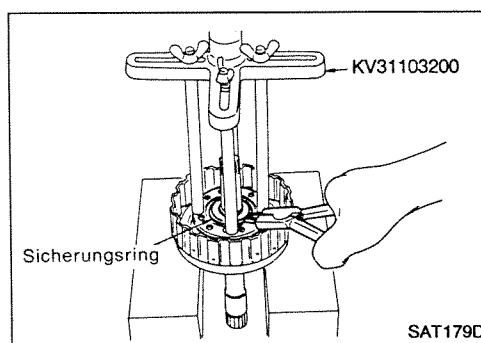
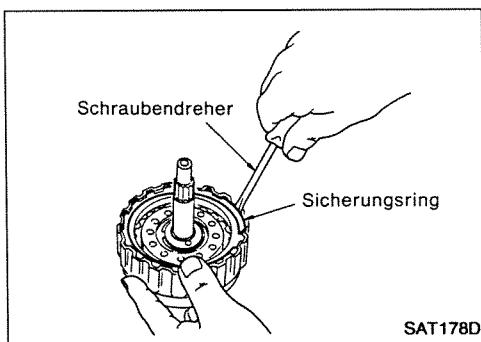
2. Dichtringe von der Antriebswelle abnehmen.



## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

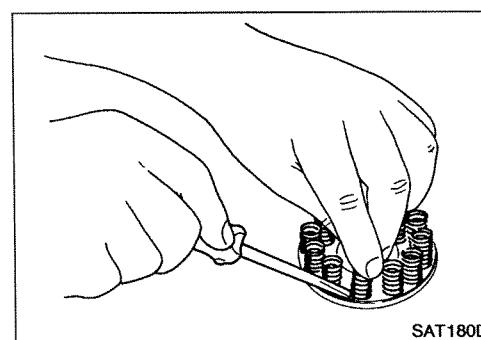
### Kupplung für obere Gänge (Forts.)

3. Sicherungsring ausfedern.
4. Reibscheiben, Stahllamellen, Halterung und gewölbte Scheibe ausbauen.

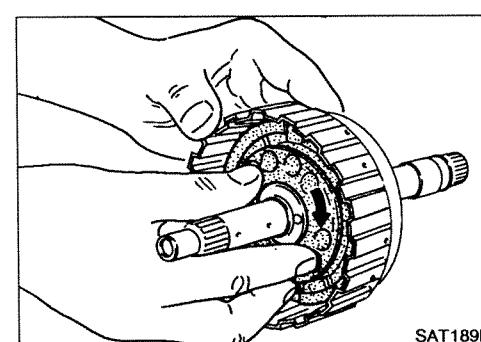


5. Sonderwerkzeug auf den Federhalterung setzen, die Rückstellfedern zusammendrücken und den Sicherungsring aus dem Kupplungskorb für obere Gänge ausfedern.
- Das Sonderwerkzeug direkt über den Federn ansetzen.
- Den Sicherungsring nicht zu stark spreizen.
6. Federhalterung mit Rückstellfedern ausbauen.

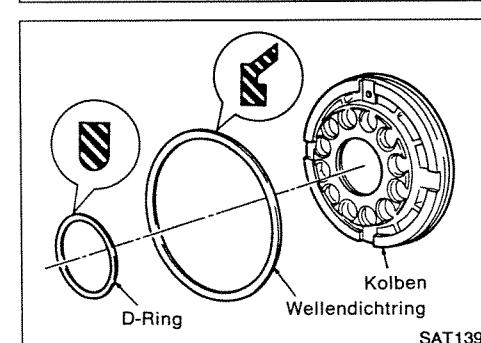
- Die Rückstellfedern dürfen nicht vom Federhalterung abgenommen werden.



7. Kolben durch Drehung aus dem Kupplungskorb für obere Gänge ausbauen.



8. D-Ring und Wellendichtring vom Kolben abnehmen.



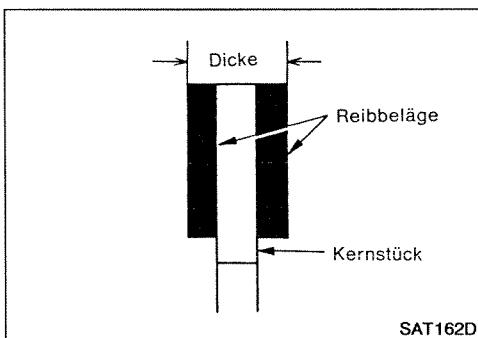
# INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

## Kupplung für obere Gänge (Forts.)

### KONTROLLE

#### Sicherungsring, Federhaltering und Rückstellfedern der Kupplung für obere Gänge

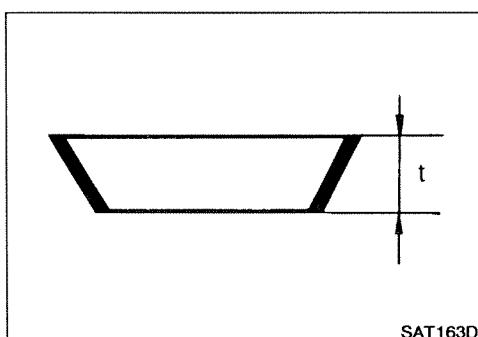
- Auf Verformung, Materialermüdung und Beschädigungen kontrollieren.
- Erforderlichenfalls auswechseln.
- **Federhaltering und Rückstellfedern grundsätzlich als Satz auswechseln.**



SAT162D

#### Reibscheiben der Kupplung für obere Gänge

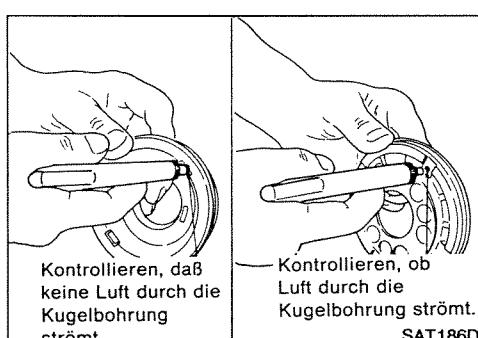
- Reibbeläge auf Beschädigungen, Rißbildungen und verbrannte Stellen kontrollieren.
- Reibbelag-Dicke messen.  
**Dicke der Reibscheiben:**  
**Sollwert: 2,0 mm**  
**Verschleiß-Grenzwert: 1,8 mm**
- Scheiben, die dünner sind als der Verschleiß-Grenzwert, müssen ausgewechselt werden.



SAT163D

#### Gewölbte Scheibe der Kupplung für obere Gänge

- Auf Verformung und Beschädigungen kontrollieren.
- Dicke der gewölbten Scheibe messen.  
**Dicke der gewölbten Scheibe: 2,55 bis 2,85 mm**
- Verformte oder ermüdete Scheiben müssen ausgewechselt werden.



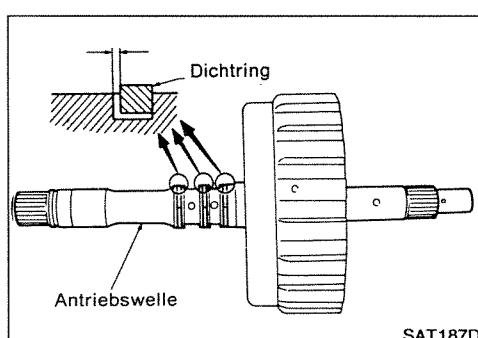
Kontrollieren, daß keine Luft durch die Kugelbohrung strömt.

Kontrollieren, ob Luft durch die Kugelbohrung strömt.

SAT186D

#### Kolben der Kupplung für obere Gänge

- Sicherstellen, daß die Sperrkugeln nicht festsitzen.
- Druckluft in die Ölbohrung zur Sperrkugel auf der Rückstellfeder gegenüberliegenden Seite einblasen, um sicherzustellen, daß kein Luftdurchgang vorhanden ist.
- Druckluft in die Ölbohrung auf der Rückstellfeder-Seite einblasen, um sicherzustellen, daß Luftdurchgang vorhanden ist.



SAT187D

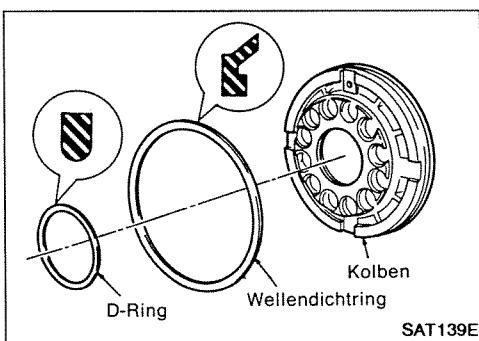
#### Dichtring-Spiel

- Neue Dichtringe auf die Antriebswelle montieren.
- Spiel zwischen Dichtring und Ringnut messen.  
**Sollwert für Spiel: 0,08 bis 0,23 mm**  
**Zulässiger Grenzwert: 0,23 mm**
- Wenn das Spiel nicht innerhalb des zulässigen Bereichs liegt, muß die Antriebswelle ausgewechselt werden.

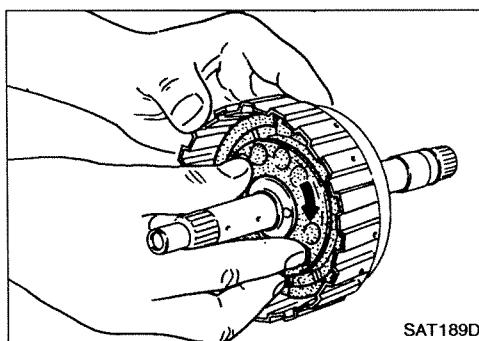
## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

### Kupplung für obere Gänge (Forts.)

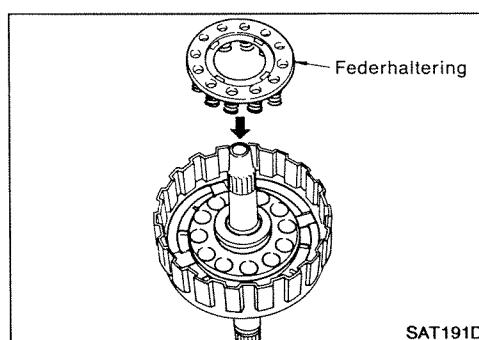
#### ZUSAMMENBAU



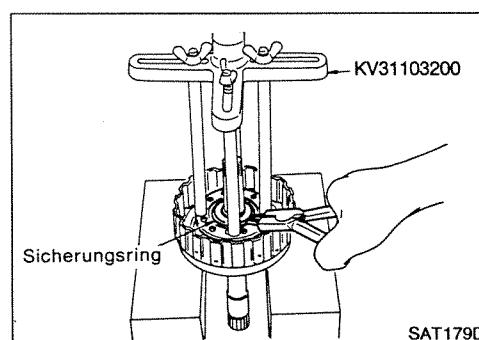
1. D-Ring und Wellendichtring am Kolben anbringen.
- Auf die vorschriftsmäßige Einbaurichtung des Wellendichtrings achten.
- Beide Teile mit ATF netzen.



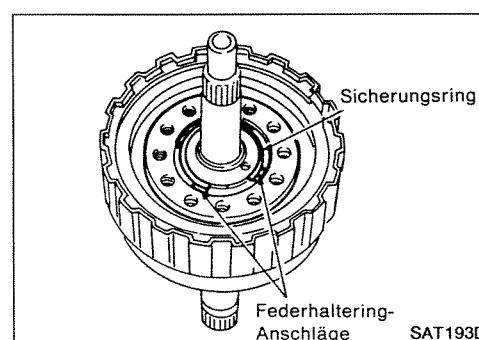
2. Den kompletten Kolben mit einer gleichzeitigen, langsamen Drehbewegung einsetzen.
- Die Innenfläche des Kupplungskorbs mit ATF netzen.



3. Federhaltering mit Rückstellfedern auf den Kolben setzen.



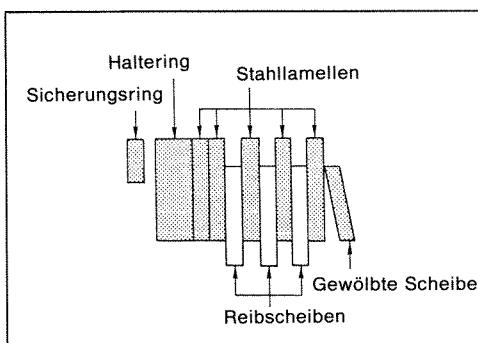
4. Sonderwerkzeug auf den Federhaltering setzen, die Rückstellfedern zusammendrücken und den Sicherungsring einfedern.
- Das Sonderwerkzeug direkt über den Rückstellfedern ansetzen.



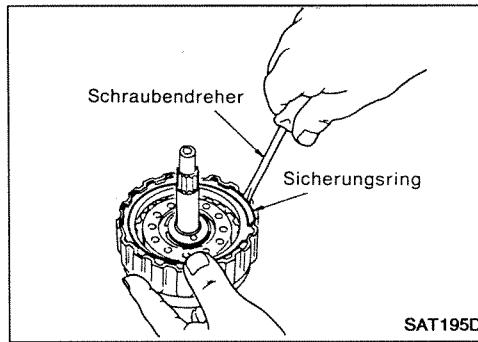
- Darauf achten, daß der Stoß des Sicherungsringes nicht mit irgendeinem Federhaltering-Anschlag ausgefluchtet wird.

## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

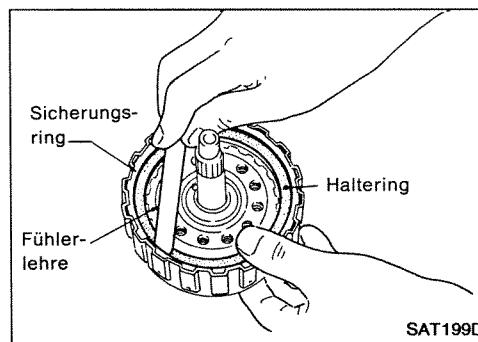
### Kupplung für obere Gänge (Forts.)



5. Reibscheiben, Stahllamellen, Haltering und gewölbte Scheibe einbauen.



6. Sicherungsring einfedern.



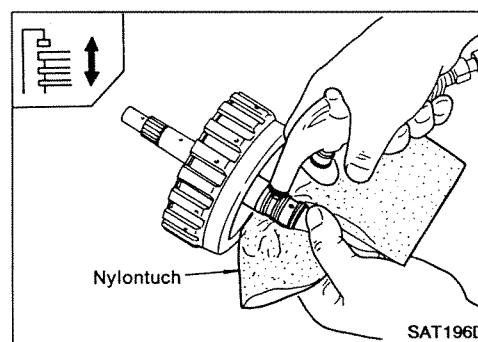
7. Spiel zwischen Haltering und Sicherungsring messen. Wenn das Spiel nicht innerhalb des zulässigen Bereichs liegt, muß ein geeigneter Haltering ausgewählt werden.

**Vorgeschriebenes Spiel:**

**Sollwert: 1,4 bis 1,8 mm**

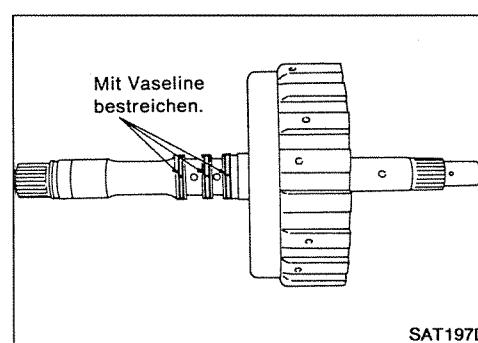
**Zulässiger Grenzwert: 2,4 mm**

**Halteringe: Vgl. S.D.S.**



8. Funktion der Kupplung für obere Gänge prüfen.

Vgl. "ZERLEGUNG" unter KUPPLUNG FÜR OBERE GÄNGE.



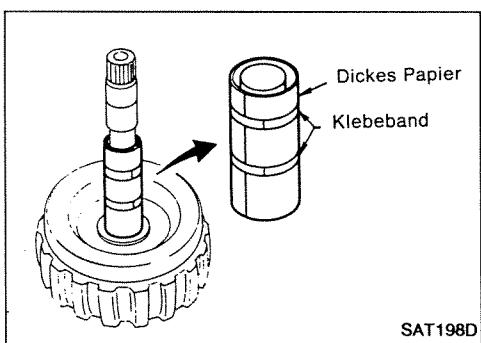
9. Dichtringe auf die Antriebswelle montieren.

- **Dichtringe mit Vaseline bestreichen.**

## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

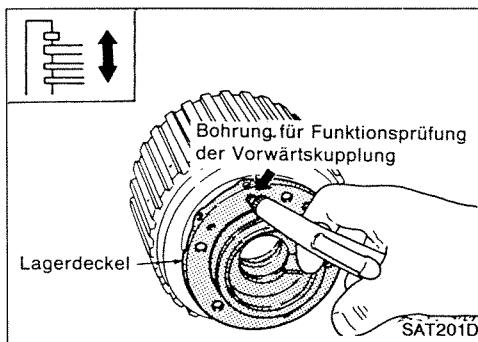
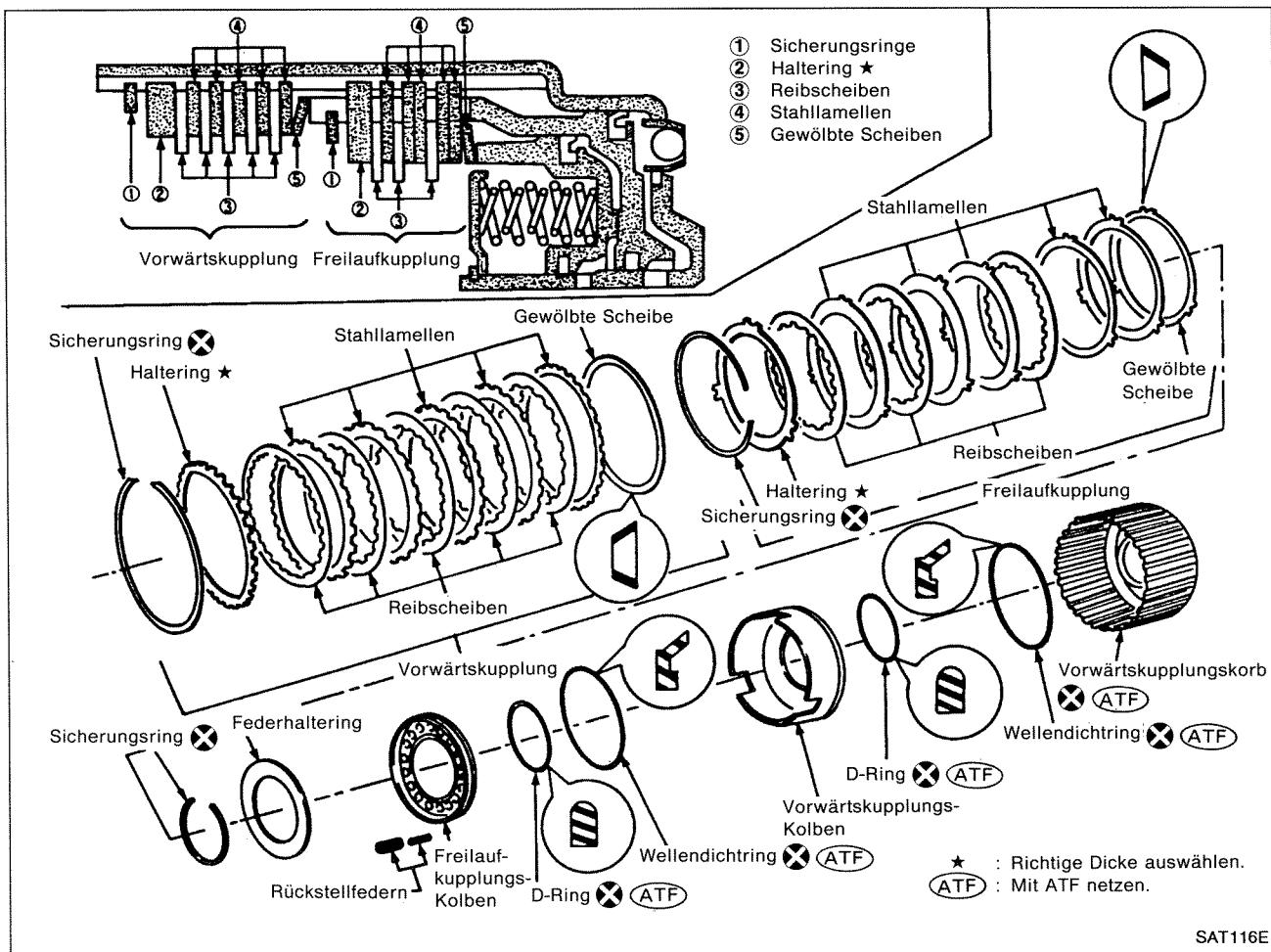
### Kupplung für obere Gänge (Forts.)

- Dicke Papier um die Dichtringe wickeln, damit sie sich nicht spreizen können.



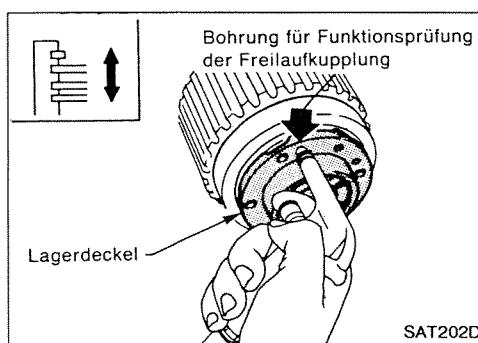
# INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

## Vorwärtskupplung und Freilaufkupplung



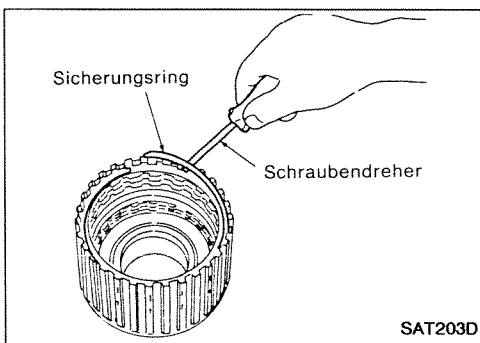
### ZERLEGUNG

1. Funktion von Vorwärtskupplung und Freilaufkupplung prüfen.
- a. Lagerdeckel am Vorwärtskupplungskorb anbauen.
- b. Druckluft in die Ölbohrung des Vorwärtskupplungskorbs einblasen.
- c. Kontrollieren, ob sich der Halterung zum Sicherungsring hin bewegt.
- d. Wenn sich der Halterung nicht zum Sicherungsring hin bewegt, kann der D-Ring oder der Wellendichtring beschädigt sein oder ATF an der Kolben-Sperrkugel austreten.

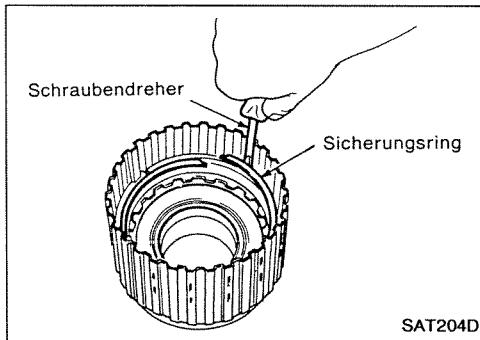


## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

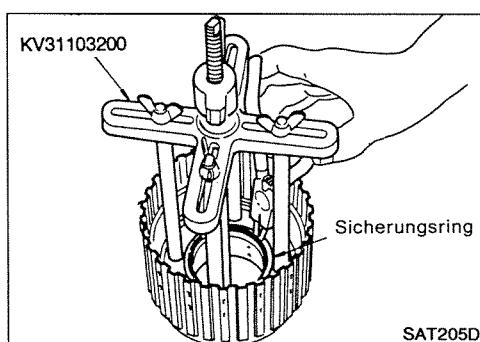
### Vorwärtskupplung und Freilaufkupplung (Forts.)



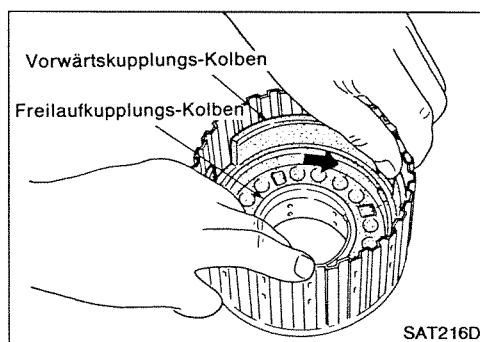
2. Sicherungsring für die Vorwärtskupplung ausfedern.
3. Haltering, Reibscheiben, Stahllamellen und gewölbte Scheibe der Vorwärtskupplung ausbauen.



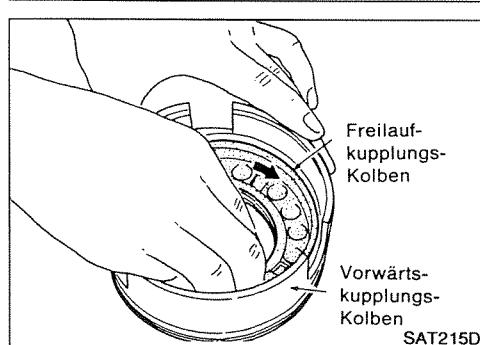
4. Sicherungsring für die Freilaufkupplung ausfedern.
5. Haltering, Reibscheiben, Stahllamellen und gewölbte Scheibe der Freilaufkupplung ausbauen.



6. Sonderwerkzeug auf den Federhalterung setzen, die Rückstellfedern zusammendrücken und den Sicherungsring aus dem Vorwärtskupplungskorb ausfedern.
- Das Sonderwerkzeug direkt über den Rückstellfedern ansetzen.
- Den Sicherungsring nicht zu stark spreizen.
7. Federhalterung mit Rückstellfedern ausbauen.



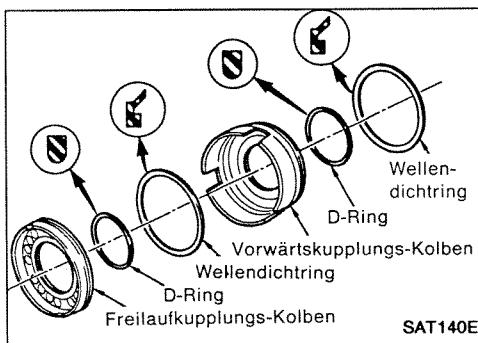
8. Vorwärtskupplungs-Kolben zusammen mit dem Freilaufkupplungs-Kolben durch Drehung aus dem Vorwärtskupplungskorb ausbauen.



9. Freilaufkupplungs-Kolben durch Drehung aus dem Vorwärtskupplungs-Kolben ausbauen.

## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

### Vorwärtskupplung und Freilaufkupplung (Forts.)

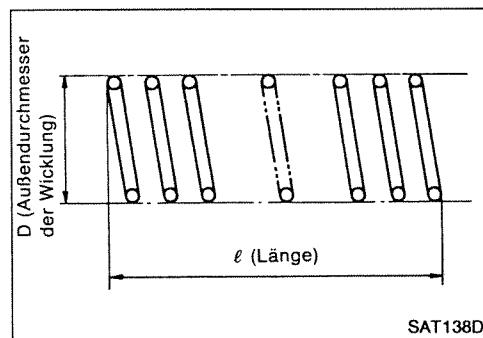


10. D-Ringe und Wellendichtringe vom Vorwärtskupplungs-Kolben und Freilaufkupplungs-Kolben abnehmen.

### KONTROLLE

#### Sicherungsringe und Federhalteringe

- Auf Verformung, Materialermüdung und Beschädigungen kontrollieren.



#### Rückstellfedern der Vorwärtskupplung und Freilaufkupplung

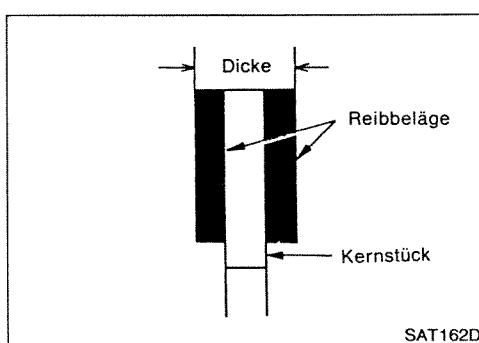
- Auf Verformung und Beschädigungen kontrollieren.
- UNGESPANNTE Länge und Außendurchmesser messen.

#### Kontrolldaten:

Maßeinheit: mm

	Teil	Teil-Nr.	$\ell$	D
Rückstellfeder	Innen	31505-31X03	26,3	7,7
	Außen	31505-31X02	26,6	10,6

- Verformte und ermüdete Rückstellfedern auswechseln.



#### Reibscheiben der Vorwärtskupplung und Freilaufkupplung

- Reibbeläge auf Beschädigungen, Rißbildung und verbrannte Stellen kontrollieren.
- Reibbelag-Dicke messen.

#### Dicke der Reibscheiben:

##### Vorwärtskupplung

Sollwert: 1,8 mm

Verschleiß-Grenzwert: 1,6 mm

##### Freilaufkupplung

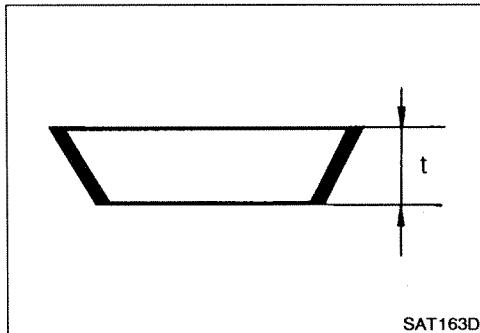
Sollwert: 1,6 mm

Verschleiß-Grenzwert: 1,4 mm

## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

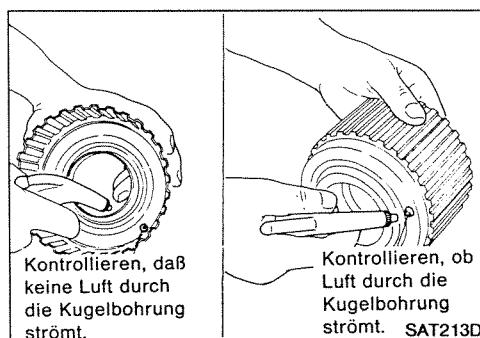
### Vorwärtskupplung und Freilaufkupplung (Forts.)

- Scheiben, die dünner sind als der Verschleiß-Grenzwert, müssen ausgewechselt werden.



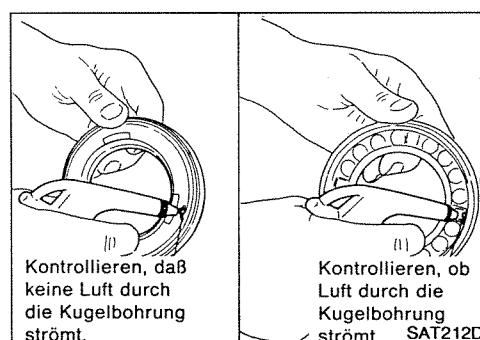
#### Gewölbte Scheiben der Vorwärts- und Freilaufkupplung

- Auf Verformung und Beschädigungen kontrollieren.
- Dicke der gewölbten Scheiben messen.  
**Dicke der gewölbten Scheiben:**  
**Vorwärtskupplung: 2,35 bis 2,65 mm**  
**Freilaufkupplung: 2,00 bis 2,30 mm**
- Verformte oder ermüdete Scheibe müssen ausgewechselt werden.



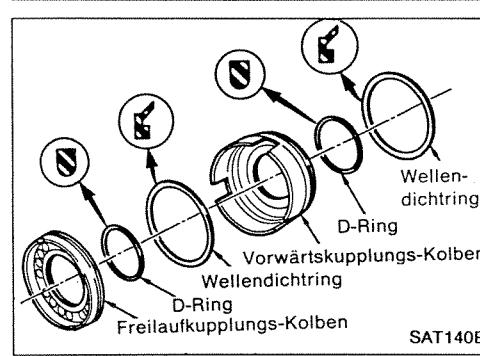
#### Vorwärtskupplungskorb

- Sicherstellen, daß die Sperrkugeln nicht festsitzen.
- Druckluft von außen in die Ölbohrung zur Sperrkugel des Vorwärtskupplungskorbs einblasen, um sicherzustellen, daß Luftdurchgang vorhanden ist.
- Druckluft von innen in die Ölbohrung des Vorwärtskupplungskorbs einblasen, um sicherzustellen, daß kein Luftdurchgang vorhanden ist.



#### Freilaufkupplungs-Kolben

- Sicherstellen, daß die Sperrkugeln nicht festsitzen.
- Druckluft in die Ölbohrung zur Sperrkugel auf der Rückstellfeder gegenüberliegenden Seite einblasen, um sicherzustellen, daß kein Luftdurchgang vorhanden ist.
- Druckluft in die Ölbohrung auf der Rückstellfeder-Seite einblasen, um sicherzustellen, daß Luftdurchgang vorhanden ist.

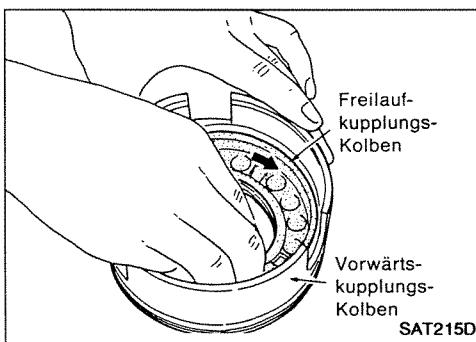


#### ZUSAMMENBAU

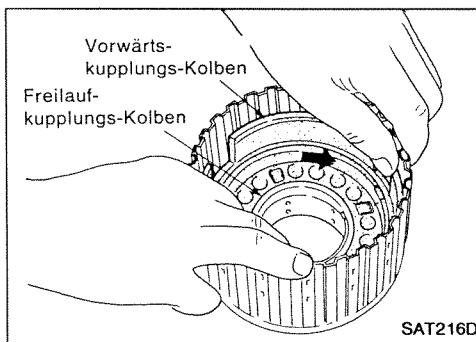
1. D-Ringe und Wellendichtringe am Vorwärtskupplungs-Kolben und Freilaufkupplungs-Kolben anbringen.
- **Auf die vorschriftsmäßige Einbaurichtung der Wellendichtringe achten.**
- Beide Teile mit ATF netzen.

## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

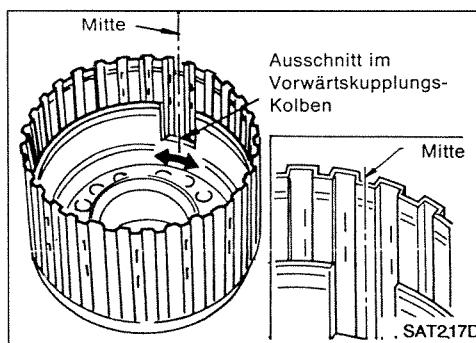
### Vorwärtskupplung und Freilaufkupplung (Forts.)



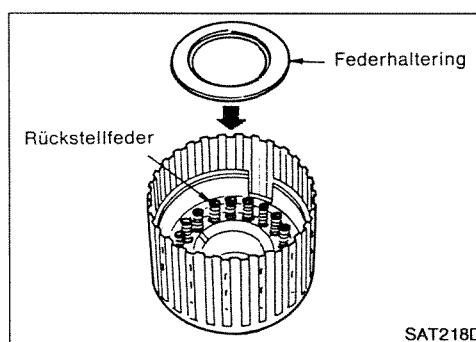
- Den kompletten Freilaufkupplungs-Kolben mit einer gleichzeitigen, langsamen Drehbewegung in den Vorwärtskupplungs-Kolben einsetzen.
- Die Innenfläche des Vorwärtskupplungs-Kolbens mit ATF netzen.



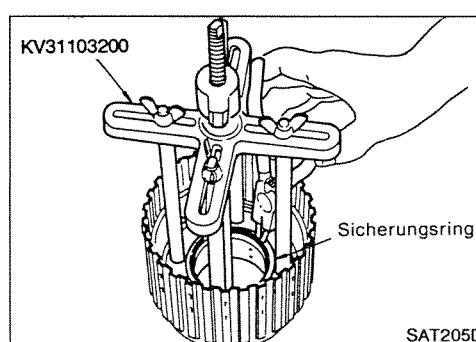
- Den kompletten Vorwärtskupplungs-Kolben mit einer gleichzeitigen, langsamen Drehbewegung in den Vorwärtskupplungskorb einsetzen.
- Die Innenfläche des Kupplungskorbs mit ATF netzen.



- Ausschnitt im Vorwärtskupplungs-Kolben mit der Nut im Vorwärtskupplungskorb ausfluchten.



- Rückstellfedern am Freilaufkupplungs-Kolben montieren.
- Federhalter auf die Rückstellfedern setzen.

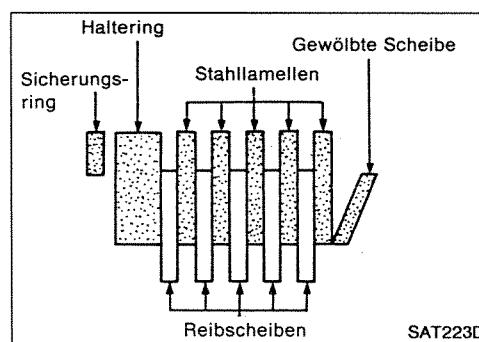
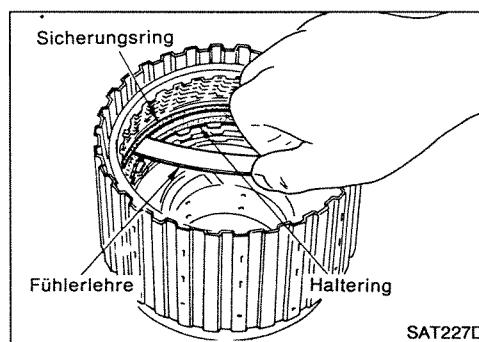
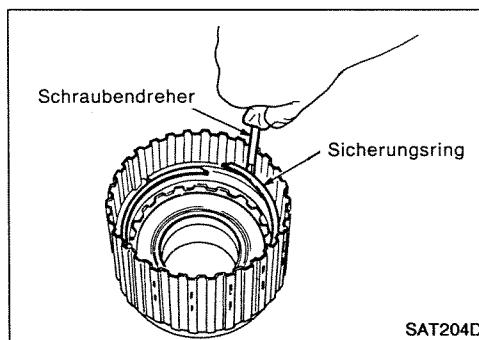
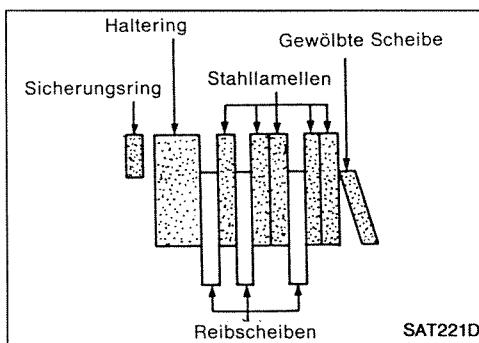
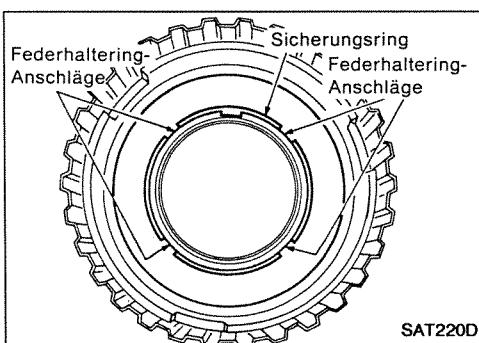


- Sonderwerkzeug auf den Federhalterung setzen, die Rückstellfedern zusammendrücken und den Sicherungsring einfedern.
- Das Sonderwerkzeug direkt über den Rückstellfedern ansetzen.

## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

### Vorwärtskupplung und Freilaufkupplung (Forts.)

- Darauf achten, daß der Stoß des Sicherungsringes nicht mit irgendeinem Federhalter-Anschlag ausgefluchtet wird.



8. Reibscheiben, Stahllamellen, Halterung und gewölbte Scheibe der Freilaufkupplung einbauen.

9. Sicherungsring der Freilaufkupplung einfedern.

10. Spiel zwischen Halterung und Sicherungsring der Freilaufkupplung messen.

Wenn das Spiel nicht innerhalb des zulässigen Bereichs liegt, muß ein geeigneter Halterung ausgewählt werden.

**Vorgeschriebenes Spiel:**

**Sollwert: 1,0 bis 1,4 mm**

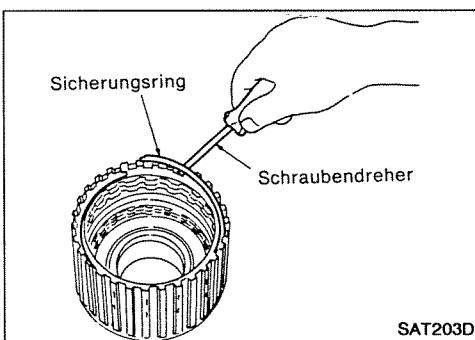
**Zulässiger Grenzwert: 2,0 mm**

**Halteringe für Freilaufkupplung: Vgl. S.D.S.**

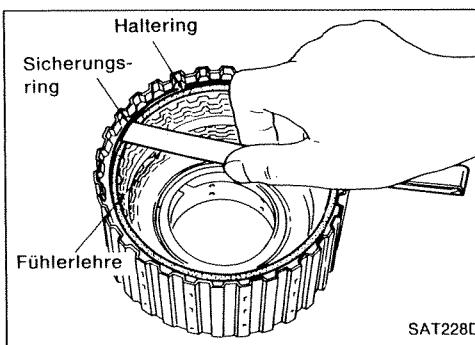
11. Reibscheiben, Stahllamellen, Halterung und gewölbte Scheibe der Vorwärtskupplung einbauen.

## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

### Vorwärtskupplung und Freilaufkupplung (Forts.)



12. Sicherungsring der Vorwärtskupplung einfedern.



13. Spiel zwischen Halterung und Sicherungsring der Vorwärtskupplung messen.

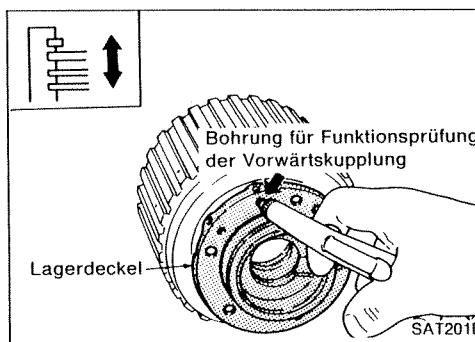
Wenn das Spiel nicht innerhalb des zulässigen Bereichs liegt, muß ein geeigneter Halterung ausgewählt werden.

**Vorgeschriebenes Spiel:**

Sollwert: 0,45 bis 0,85 mm

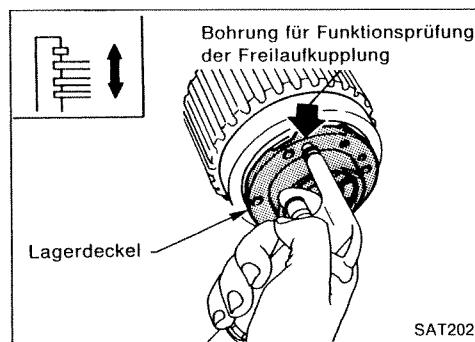
Zulässiger Grenzwert: 1,85 mm

Halteringe für Vorwärtskupplung: Vgl. S.D.S.



14. Funktion der Vorwärtskupplung prüfen.

Vgl. "ZERLEGUNG" unter VORWÄRTSKUPPLUNG UND FREILAUFKUPPLUNG.



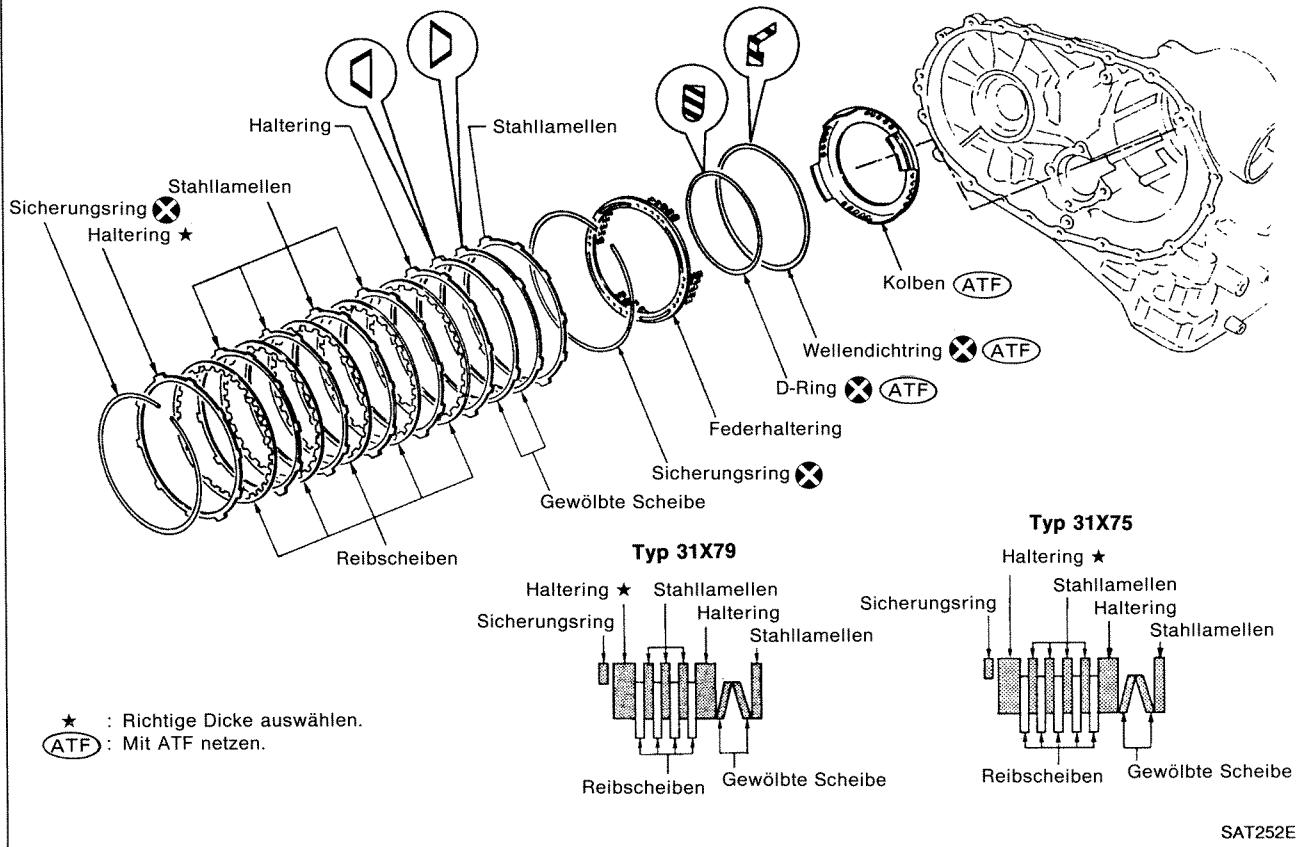
15. Funktion der Freilaufkupplung prüfen.

Vgl. "ZERLEGUNG" unter VORWÄRTSKUPPLUNG UND FREILAUFKUPPLUNG.

# INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

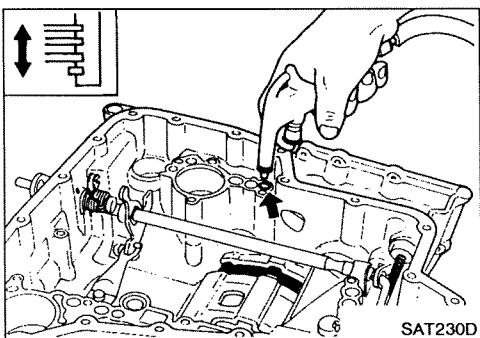
## Last- und Rückwärtsbremse

Bezüglich der Anzahl der Kupplungsscheiben (Reibscheiben und Stahllamellen) vgl. den untenstehenden Querschnitt.

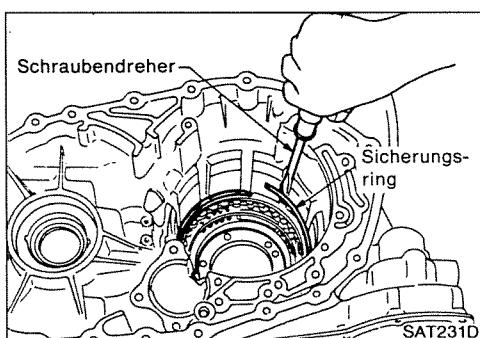


### ZERLEGUNG

1. Funktion der Last- und Rückwärtsbremse prüfen.
  - a. Druckluft in die Ölbohrung des Getriebegehäuses einblasen.
  - b. Kontrollieren, ob sich der Haltering zum Sicherungsring hin bewegt.
  - c. Wenn sich der Haltering nicht zum Sicherungsring hin bewegt, kann der D-Ring oder der Wellendichtring beschädigt sein oder ATF an der Kolben-Sperrkugel austreten.

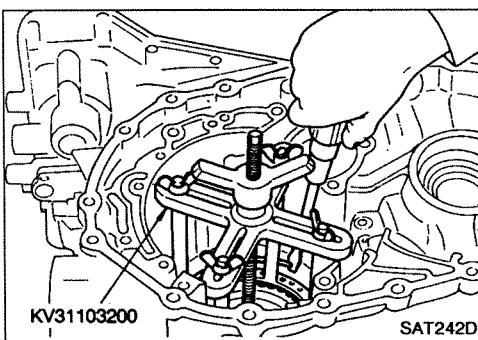


2. Getriebegehäuse aufrecht hinstellen.
3. Sicherungsring ausfedern.
4. Reibscheiben, Stahllamellen, Halteringe und gewölbte Scheiben aus dem Getriebegehäuse ausbauen.

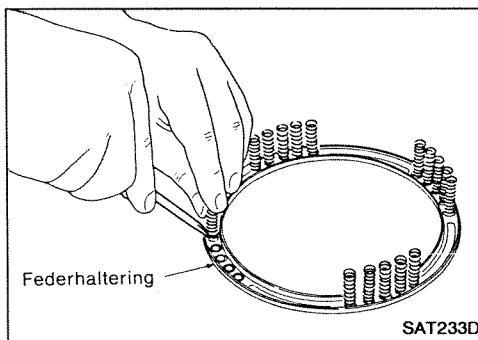


## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

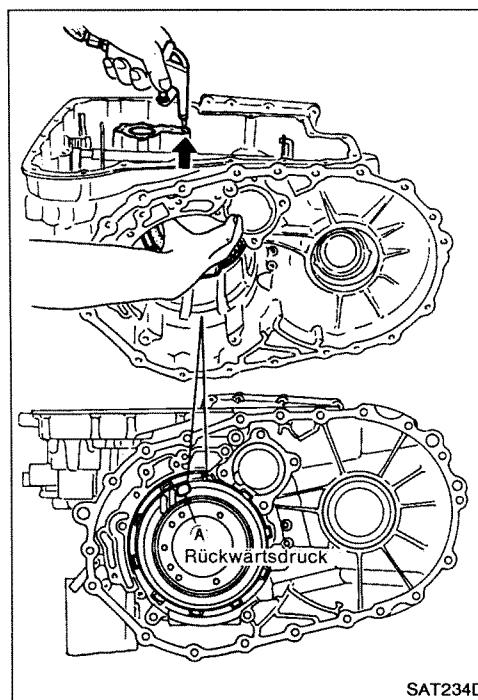
### Last- und Rückwärtsbremse (Forts.)



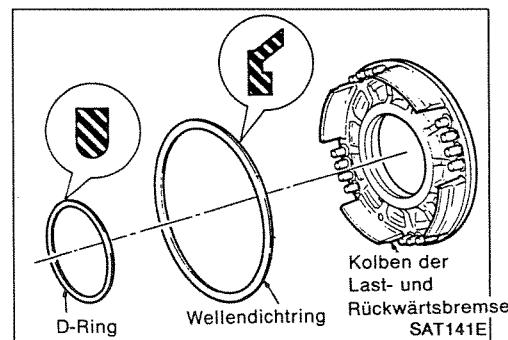
5. Sonderwerkzeug auf den Federhalterung setzen, die Rückstellfedern zusammendrücken und den Sicherungsring ausfedern.
- Das Sonderwerkzeug direkt über den Rückstellfedern ansetzen.
- Den Sicherungsring nicht zu stark spreizen.
6. Federhalterung mit Rückstellfedern ausbauen.



- Die Rückstellfedern dürfen nicht vom Federhalterung abgenommen werden.



7. Kolben mit der Hand festhalten und Druckluft in die Ölbohrung des Getriebegehäuses einblasen.
8. Kolben durch Drehung aus dem Getriebegehäuse ausbauen.



9. D-Ring und Wellendichtring vom Kolben abnehmen.

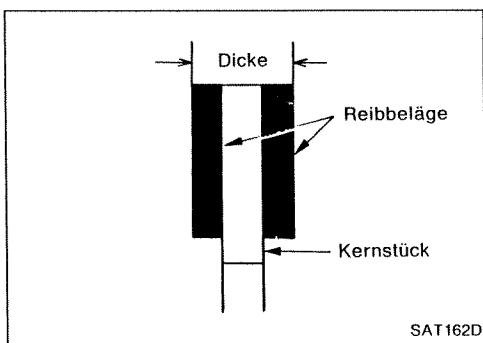
## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

### Last- und Rückwärtsbremse (Forts.)

#### KONTROLLE

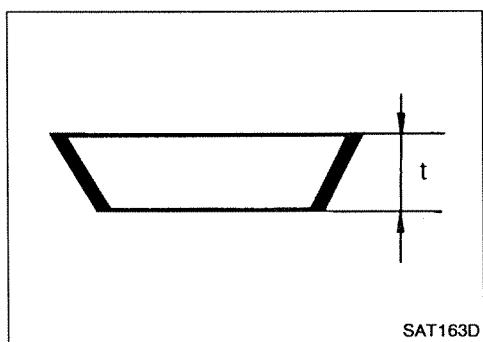
##### Sicherungsring, Federhaltering und Rückstellfedern der Last- und Rückwärtsbremse

- Auf Verformung, Materialermüdung und Beschädigungen kontrollieren.
- Erforderlichenfalls auswechseln.
- **Federhaltering und Rückstellfedern grundsätzlich als Satz auswechseln.**



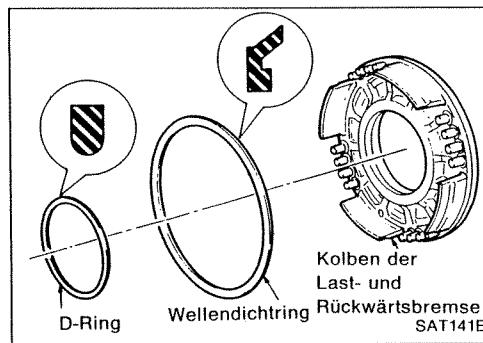
##### Reibscheiben der Last- und Rückwärtsbremse

- Reibbeläge auf Beschädigungen, Rißbildungen und verbrannte Stellen kontrollieren.
- Reibbelag-Dicke messen.  
**Dicke der Reibscheiben:**  
**Sollwert: 2,0 mm**  
**Verschleiß-Grenzwert: 1,8 mm**
- Scheiben, die dünner sind als der Verschleiß-Grenzwert, müssen ausgewechselt werden.



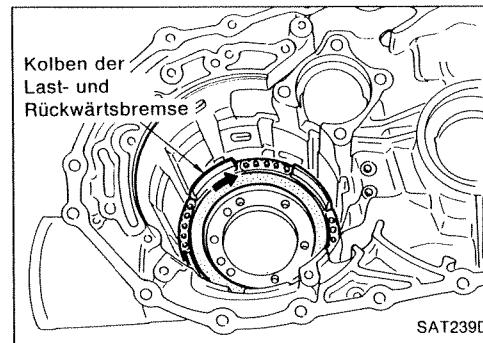
##### Gewölbte Scheiben der Last- und Rückwärtsbremse

- Auf Verformung und Beschädigungen kontrollieren.
- Dicke der gewölbten Scheiben messen.  
**Dicke der gewölbten Scheiben:**  
**3,00 bis 3,30 mm**
- Verformte oder ermüdete Scheibe müssen ausgewechselt werden.



#### ZUSAMMENBAU

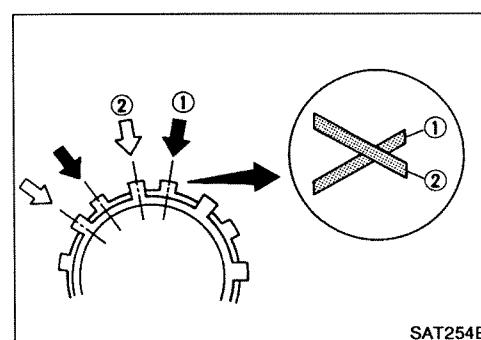
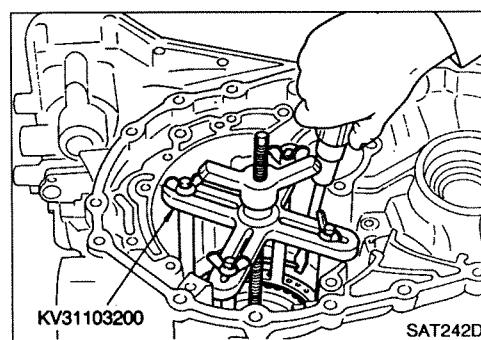
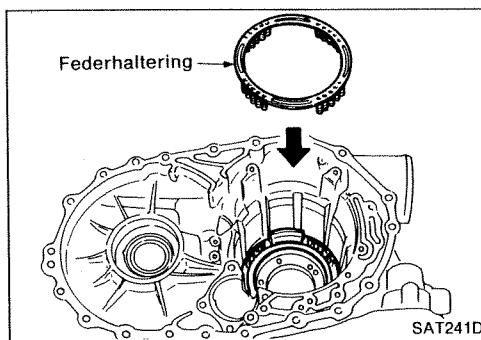
1. D-Ring und Wellendichtring am Kolben anbringen.  
**• Auf die vorschriftsmäßige Einbaurichtung des Wellendichtrings achten.**  
• Beide Teile mit ATF netzen.
2. Getriebegehäuse aufrecht hinstellen.
3. Den kompletten Kolben mit einer gleichzeitigen, langsamen Drehbewegung einsetzen.  
**• Die Innenfläche des Getriebegehäuses mit ATF netzen.**



## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

### Last- und Rückwärtsbremse (Forts.)

4. Federhalterung mit Rückstellfedern auf den Kolben setzen.



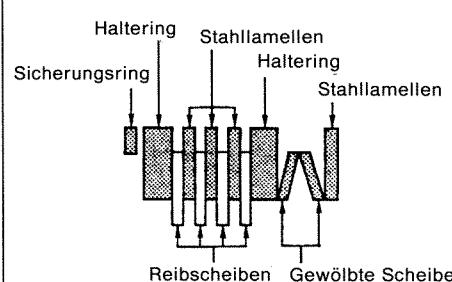
5. Die Rückstellfedern zusammendrücken und den Sicherungsring einfedern.

- Das Sonderwerkzeug direkt über den Rückstellfedern ansetzen.

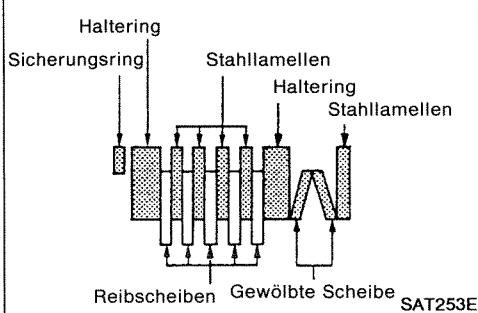
6. Reibscheiben, Stahllamellen, Halterung und gewölbte Scheiben einbauen.

- Die Vorsprünge an den beiden gewölbten Lamellen dürfen nicht übereinander liegen, sondern müssen versetzt angeordnet sein.

Typ 31X79



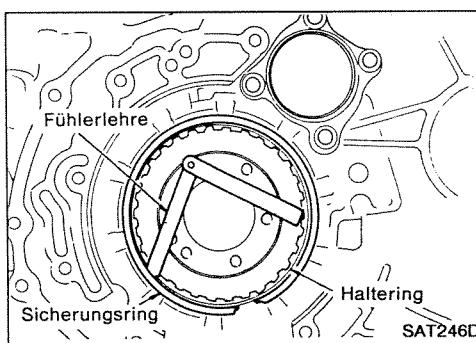
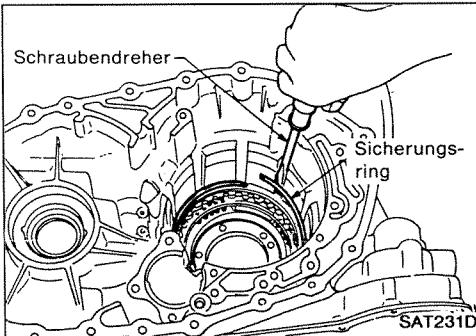
Typ 31X75



## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

### Last- und Rückwärtsbremse (Forts.)

7. Sicherungsring einfedern.



8. Spiel zwischen Halterung und Sicherungsring messen. Wenn das Spiel nicht innerhalb des zulässigen Bereichs liegt, muß ein geeigneter Halterung ausgewählt werden.

**Vorgeschriebenes Spiel:**

**Sollwert: 1,4 bis 1,8 mm**

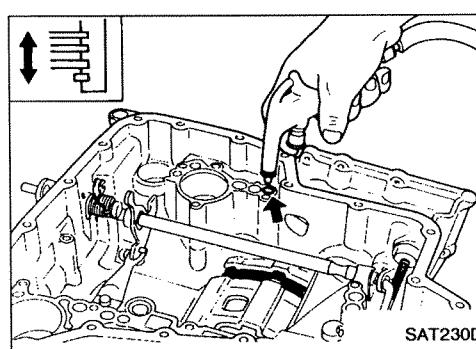
**Zulässiger Grenzwert:**

**31X79: 2,6 mm**

**31X75: 2,8 mm**

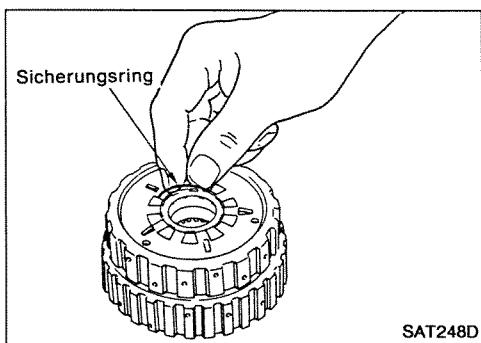
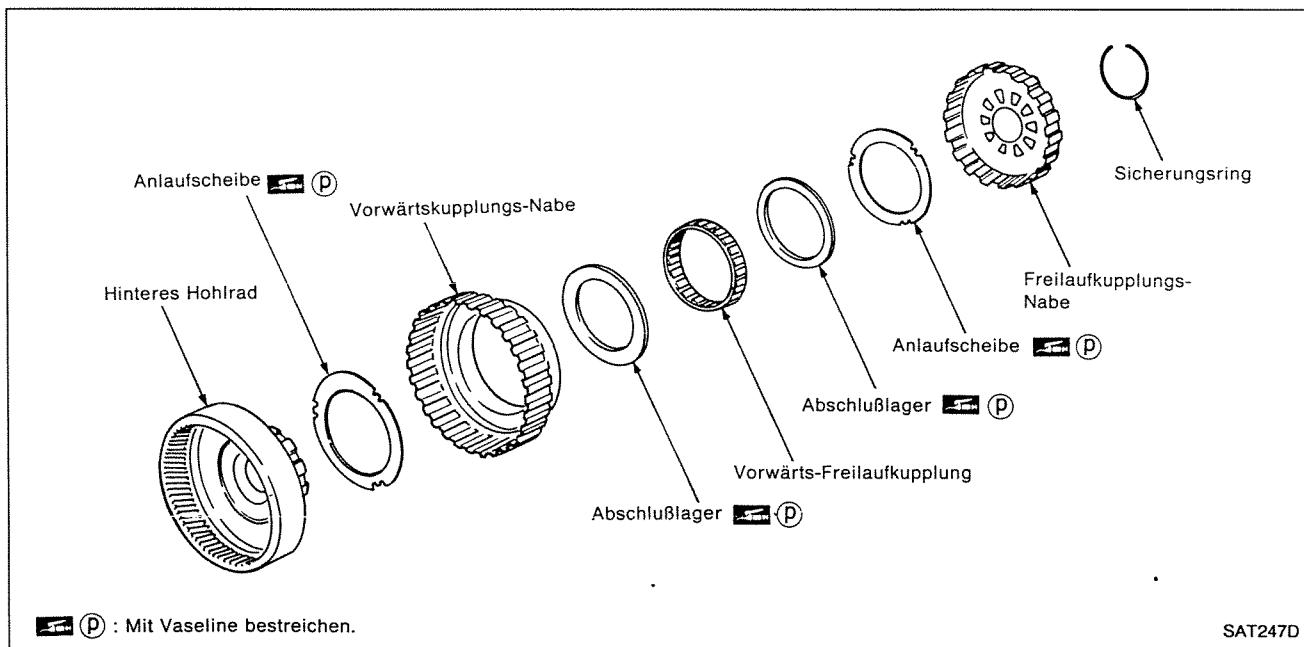
**Halteringe: Vgl. S.D.S.**

9. Last- und Rückwärtsbremse auf einwandfreie Funktion prüfen. Vgl. "ZERLEGUNG" unter LAST- UND RÜCKWÄRTSBREMSE.



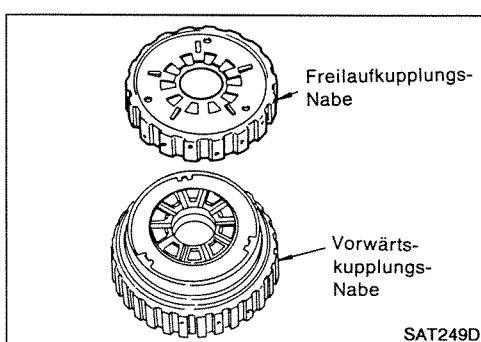
## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

### Hinteres Hohlrad, Vorwärtskupplungs-Nabe und Freilaufkupplungs-Nabe



#### ZERLEGUNG

1. Sicherungsring aus der Freilaufkupplungs-Nabe ausfedern.

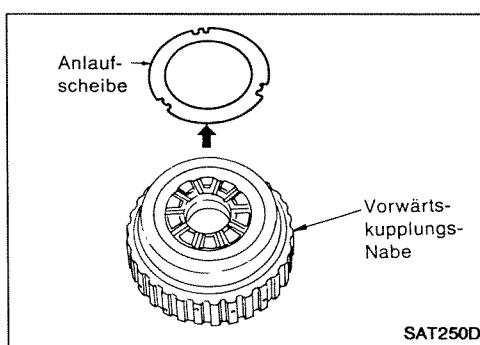


2. Freilaufkupplungs-Nabe von der Vorwärtskupplungs-Nabe trennen.

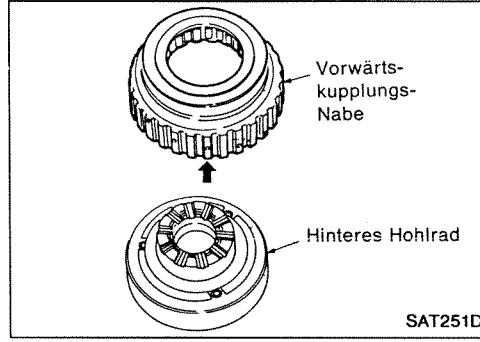
## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

### Hinteres Hohlrad, Vorwärtskupplungs-Nabe und Freilaufkupplungs-Nabe (Forts.)

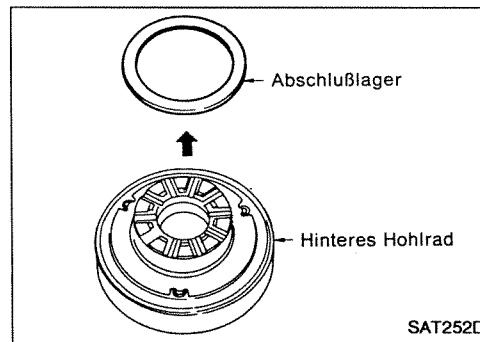
3. Anlaufscheibe von der Vorwärtskupplungs-Nabe abnehmen.



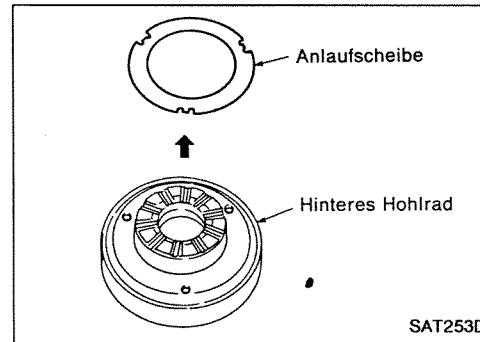
4. Vorwärtskupplungs-Nabe vom hinteren Hohlrad abnehmen.



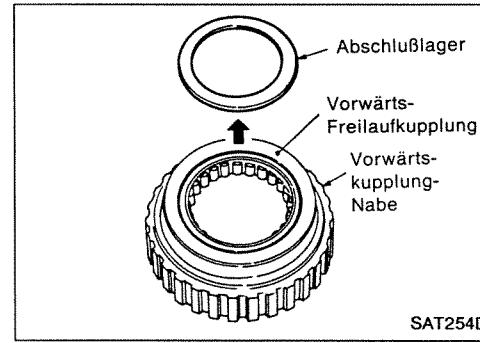
5. Abschlußlager vom hinteren Hohlrad abnehmen.



6. Anlaufscheibe vom hinteren Hohlrad abnehmen.



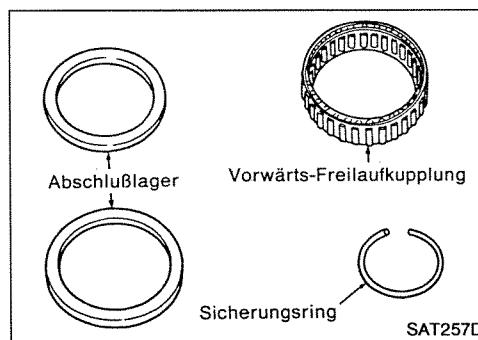
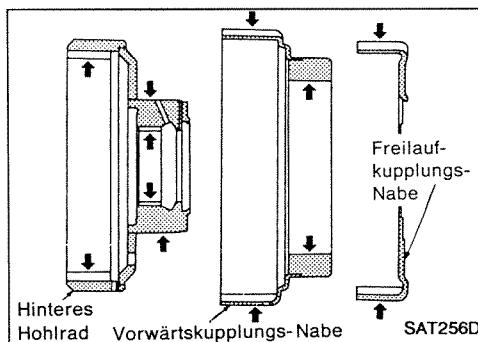
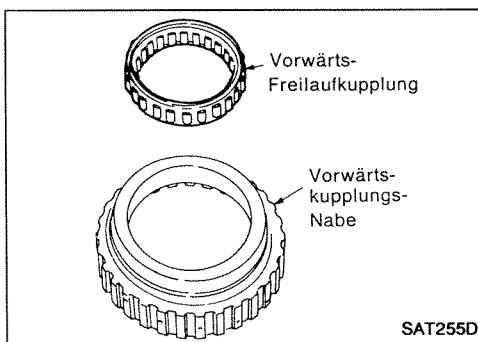
7. Abschlußlager von der Vorwärts-Freilaufkupplung abnehmen.



## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

### Hinteres Hohlrad, Vorwärtskupplungs-Nabe und Freilaufkupplungs-Nabe (Forts.)

- Vorwärt-Freilaufkupplung von der Vorwärtkupplungs-Nabe abnehmen.



### KONTROLLE

#### Hinteres Hohlrad, Vorwärtskupplungs-Nabe und Freilaufkupplungs-Nabe

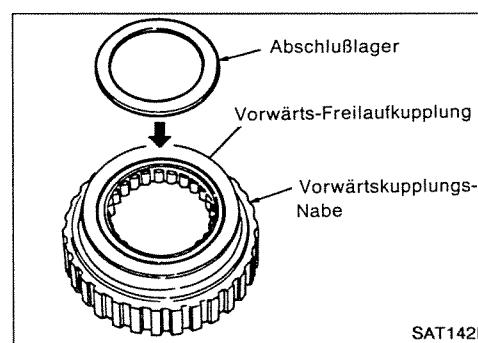
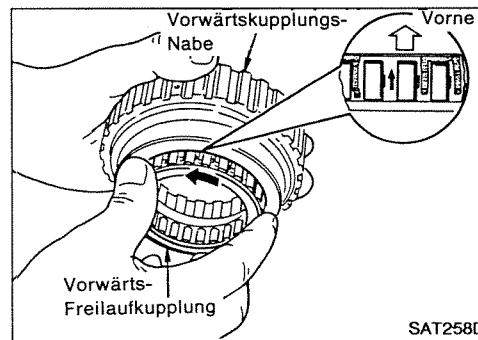
- Reibflächen auf Verschleiß und Beschädigungen kontrollieren.

#### Sicherungsring, Abschlußlager und Vorwärt-Freilaufkupplung

- Sicherungsring und Abschlußlager auf Verformung und Beschädigungen kontrollieren.
- Vorwärt-Freilaufkupplung auf Verschleiß und Beschädigungen kontrollieren.

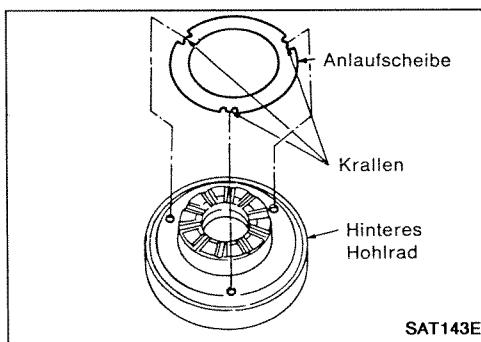
### ZUSAMMENBAU

- Vorwärt-Freilaufkupplung an der Vorwärtkupplungs-Nabe anbringen.  
  - Auf die vorschriftsmäßige Einbaurichtung der Vorwärt-Freilaufkupplung achten.

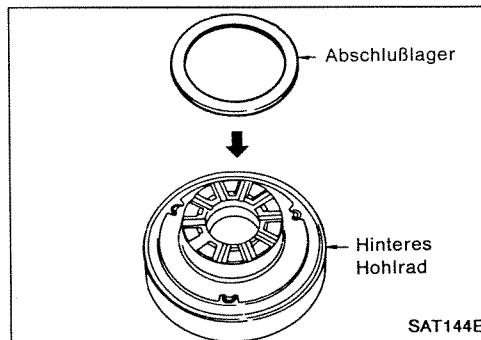


## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

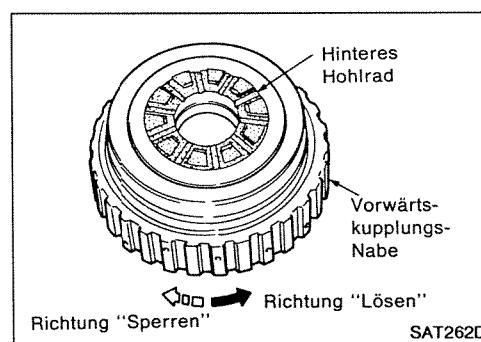
### Hinteres Hohlrad, Vorwärtskupplungs-Nabe und Freilaufkupplungs-Nabe (Forts.)



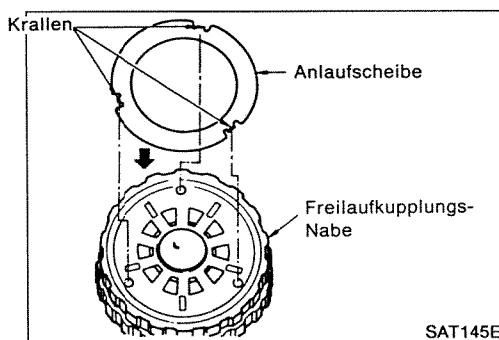
3. Anlaufscheibe am hinteren Hohlrad anbringen.  
  - Anlaufscheibe mit Vaseline bestreichen.
  - Die Krallen der Anlaufscheibe mit den Bohrungen des hinteren Hohlrad ausfluchten.



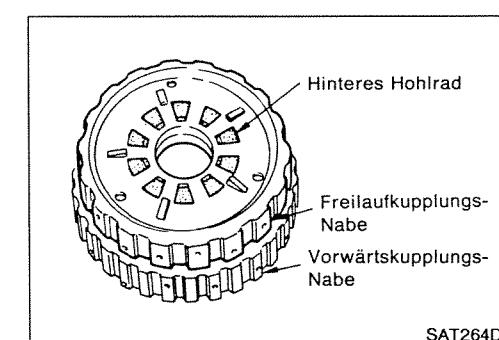
4. Abschlußlager am hinteren Hohlrad anbringen.  
  - Abschlußlager mit Vaseline bestreichen.



5. Vorwärtskupplungs-Nabe am hinteren Hohlrad anbringen.  
  - Funktion der Vorwärts-Freilaufkupplung prüfen.



6. Anlaufscheibe an der Freilaufkupplungs-Nabe anbringen.  
  - Anlaufscheibe mit Vaseline bestreichen.
  - Die Krallen an der Anlaufscheibe mit den Bohrungen der Freilaufkupplungs-Nabe ausfluchten.

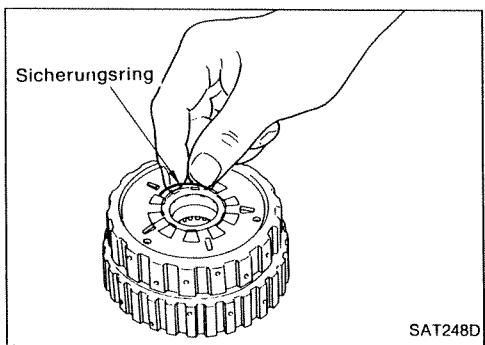


7. Freilaufkupplungs-Nabe am hinteren Hohlrad anbringen.  
  - Vorsprünge am hinteren Hohlrad mit den Bohrungen in der Freilaufkupplungs-Nabe ausfluchten.

## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

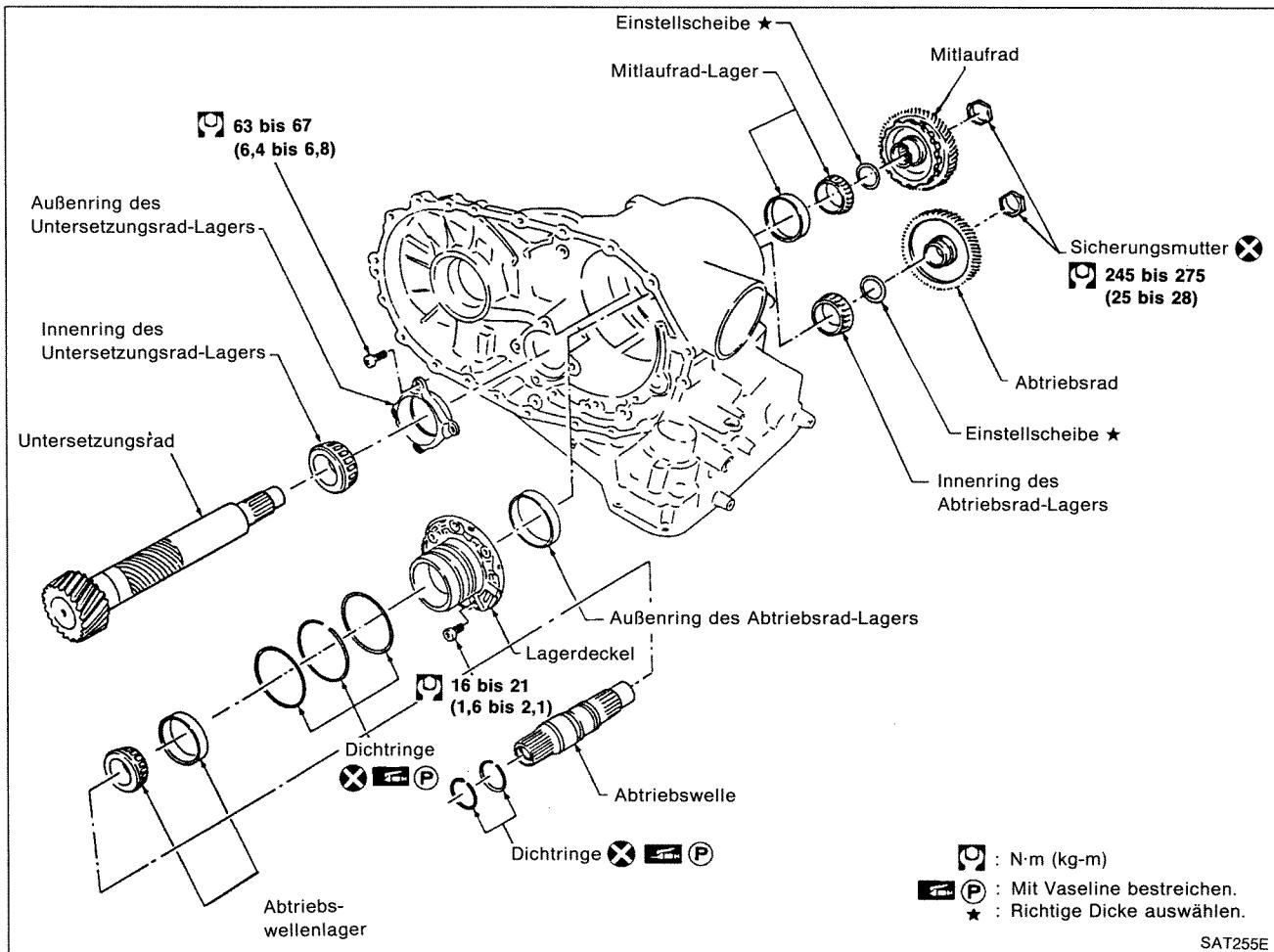
### Hinteres Hohlrad, Vorwärtskupplungs-Nabe und Freilaufkupplungs-Nabe (Forts.)

8. Sicherungsring in die Nut des hinteren Hohlrad einfedern.



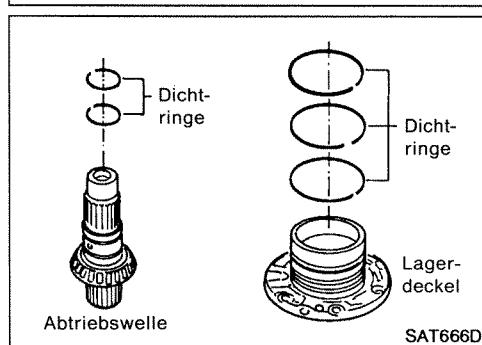
# INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

## Abtriebswelle, Abtriebsrad, Mitlaufrad, Unterstellungsrad und Lagerdeckel

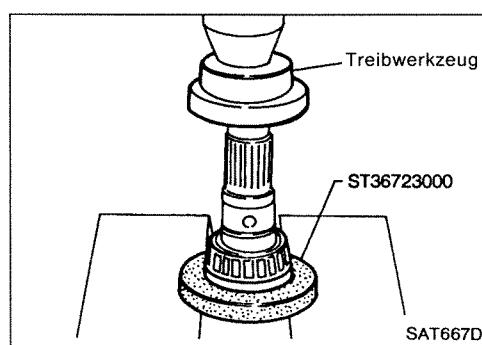


### ZERLEGUNG

1. Dichtringe von Abtriebswelle und Lagerdeckel abnehmen.



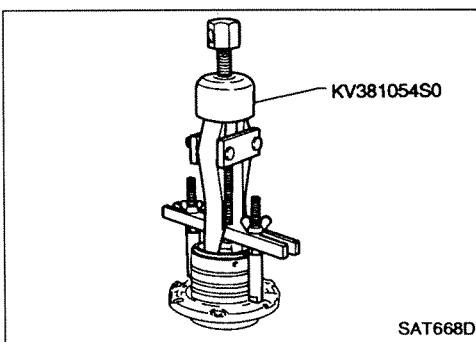
2. Innenring des Abtriebswellenlagers herausdrücken.



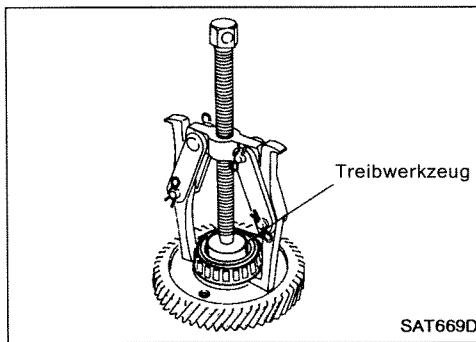
## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

### Abtriebswelle, Abtriebsrad, Mitlaufrad, Untersetzungsrad und Lagerdeckel (Forts.)

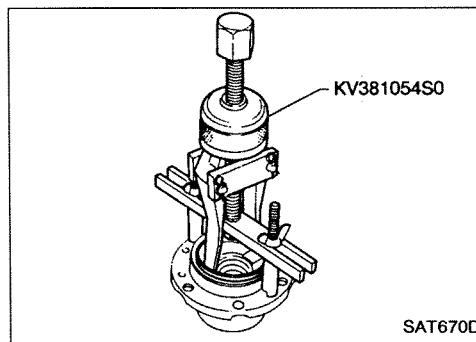
3. Außenring des Abtriebswellenlagers aus dem Lagerdeckel ziehen.



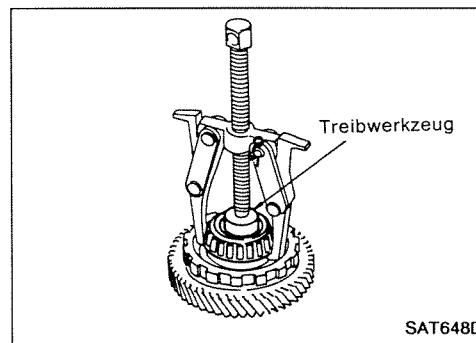
4. Innenring des Abtriebsrad-Lagers abziehen.



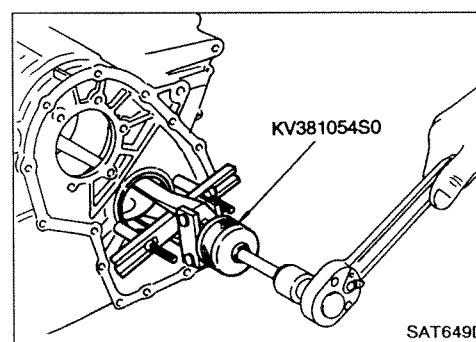
5. Lageraußenring des Abtriebsrads aus dem Lagerdeckel ziehen.



6. Innenring des Mitlaufrad-Lagers vom Mitlaufrad abziehen.



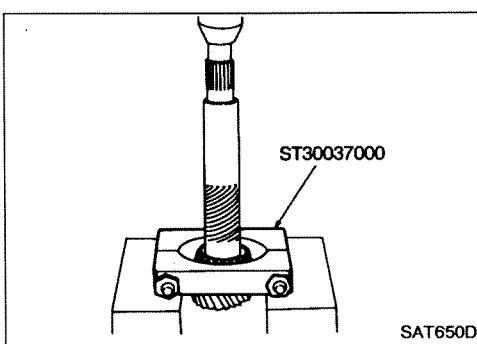
7. Außenring des Mitlaufrad-Lagers aus dem Getriebegehäuse ausbauen.



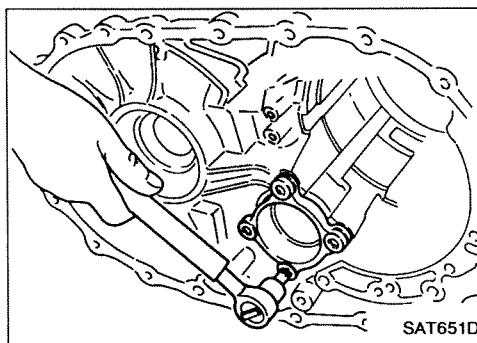
## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

### Abtriebswelle, Abtriebsrad, Mitlaufrad, Untersetzungsräder und Lagerdeckel (Forts.)

8. Innenring des Untersetzungsräder-Lagers vom Untersetzungsräder abpressen.



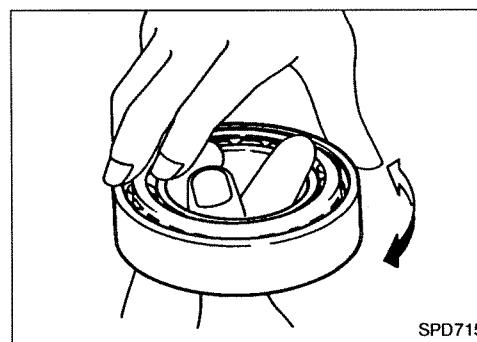
9. Außenring des Untersetzungsräder-Lagers aus dem Getriebegehäuse ausbauen.



#### KONTROLLE

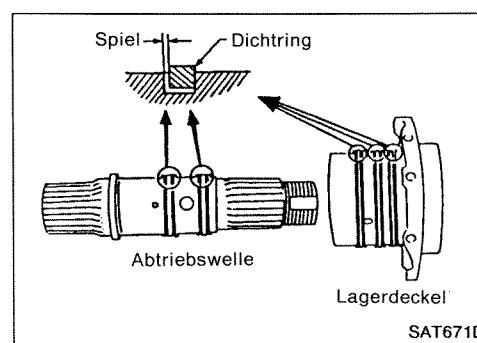
##### Abtriebswelle, Abtriebsrad, Mitlaufrad und Untersetzungsräder

- Wellen auf Rißbildung, Verschleiß oder Verbiegung kontrollieren.
- Zahnräder auf Verschleiß, Rißbildung und abgeplatzte Teilchen kontrollieren.



#### Lager

- Kontrollieren, ob sich die Lager leicht und geräuschlos drehen lassen und keine Anzeichen von Rißbildung, Anfraß und Verschleiß aufweisen.
- **Beim Auswechseln des Kegelrollenlagers müssen Außenring und Innenring als Satz erneuert werden.**



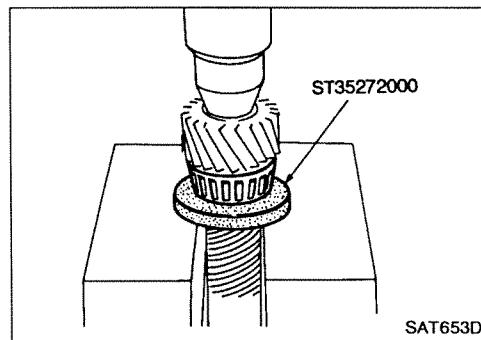
#### Dichtring-Spiel

- Neue Dichtringe auf die Abtriebswelle montieren.
- Spiel zwischen Dichtring und Ringnut der Abtriebswelle messen.  
**Sollwert für Spiel:**  
**0,10 bis 0,25 mm**  
**Zulässiger Grenzwert:**  
**0,25 mm**
- Wenn das Spiel nicht innerhalb des zulässigen Bereichs liegt, muß die Abtriebswelle ausgetauscht werden.

## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

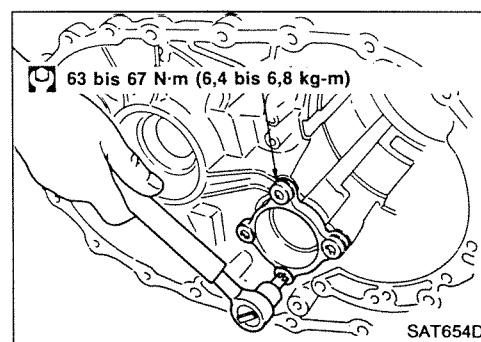
### Abtriebswelle, Abtriebsrad, Mitlaufrad, Untersetzungsrad und Lagerdeckel (Forts.)

- Neue Dichtringe am Lagerdeckel montieren.
- Spiel zwischen Dichtring und Ringnut des Lagerdeckels messen.  
**Sollwert für Spiel:**  
0,10 bis 0,25 mm  
**Zulässiger Grenzwert:**  
0,25 mm
- Wenn das Spiel nicht innerhalb des zulässigen Bereichs liegt, muß das Lagerdeckel ausgetauscht werden.

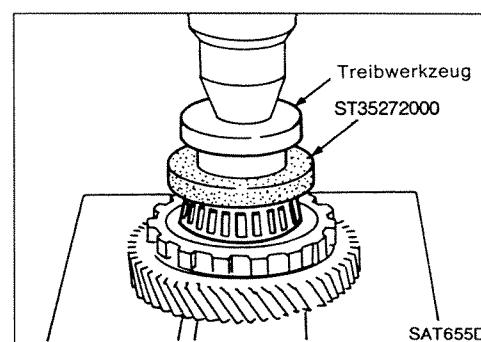


#### ZUSAMMENBAU

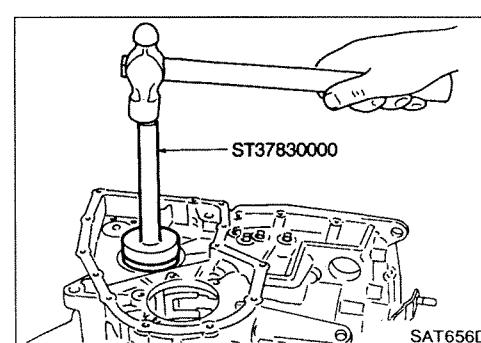
1. Innenring des Untersetzungsrad-Lagers auf das Untersetzungsrad pressen.



2. Außenring des Untersetzungsrad-Lagers in das Getriebegehäuse einbauen.



3. Innenring des Mitlaufrad-Lagers auf das Mitlaufrad pressen.

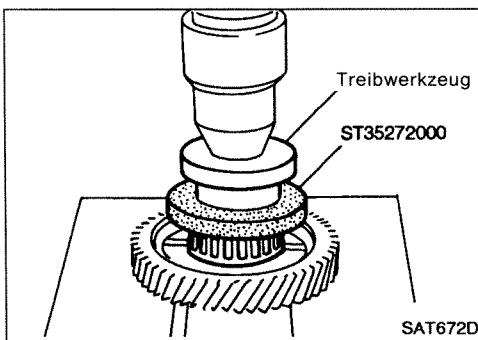


4. Außenring des Mitlaufrad-Lagers in das Getriebegehäuse einbauen.

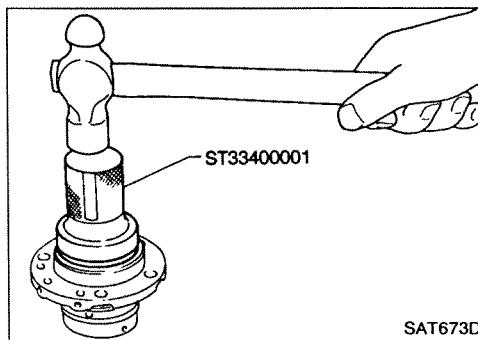
## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

### Abtriebswelle, Abtriebsrad, Mitlaufrad, Unterstellungsrad und Lagerdeckel (Forts.)

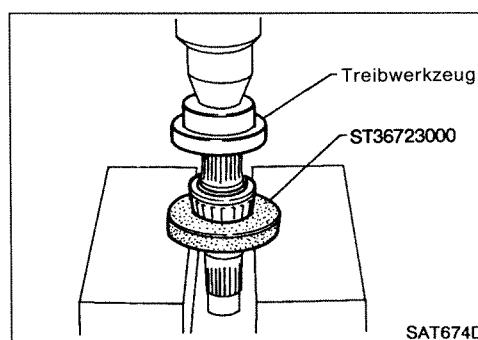
5. Innenring des Abtriebsrad-Lagers auf das Abtriebsrad pressen.



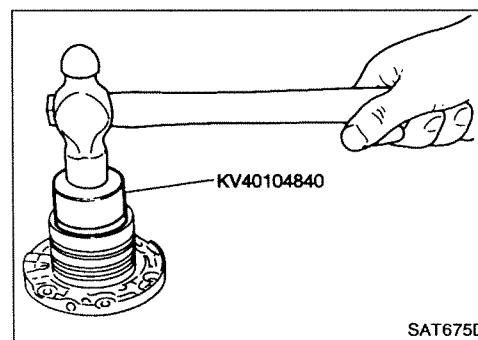
6. Außenring des Abtriebsrad-Lagers in den Lagerdeckel einbauen.



7. Innenring des Abtriebswellenlagers auf die Abtriebswelle pressen.

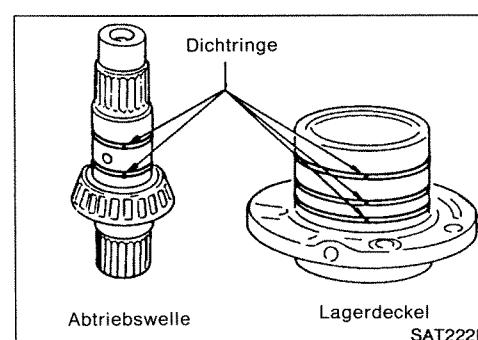


8. Außenring des Abtriebswellenlagers in den Lagerdeckel einbauen.



9. Neue Dichtringe an Abtriebswelle und Lagerdeckel vorsichtig montieren.

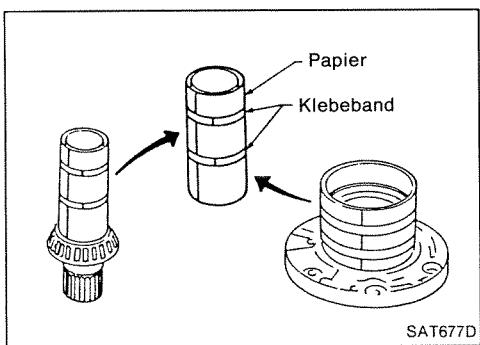
• **Die Dichtringe mit Vaseline bestreichen.**



## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

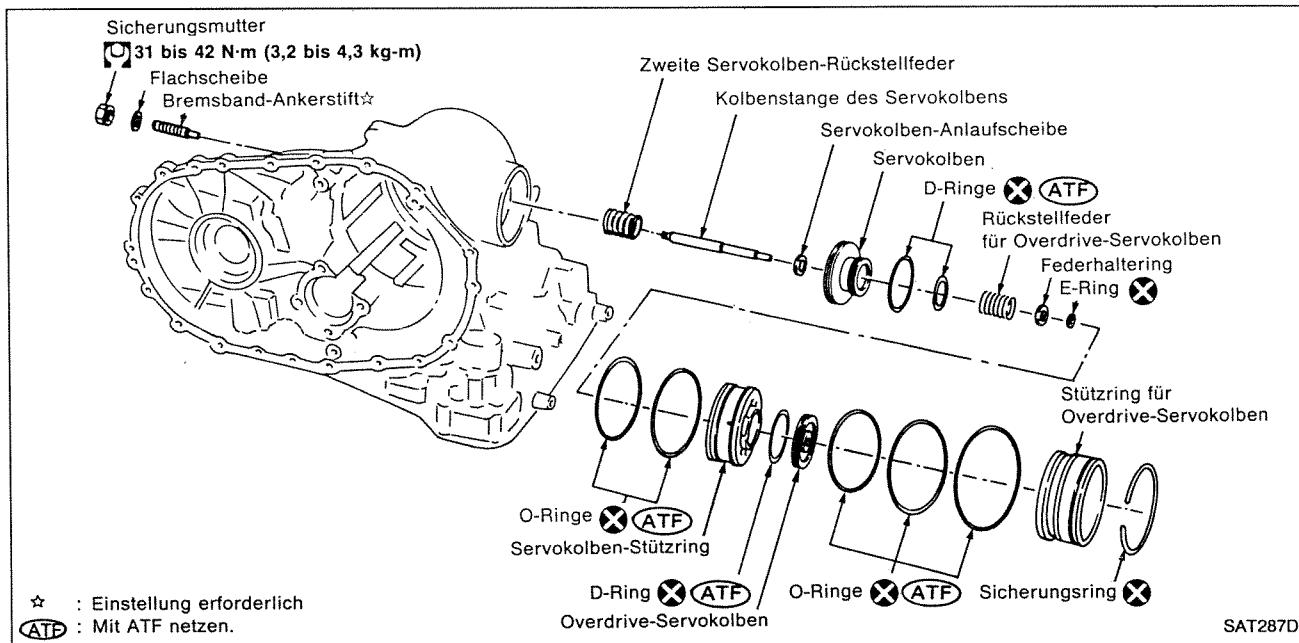
### Abtriebswelle, Abtriebsrad, Mitlaufrad, Untersetzungsrad und Lagerdeckel (Forts.)

10. Papier um die Dichtringe wickeln, damit sie sich nicht spreizen können.



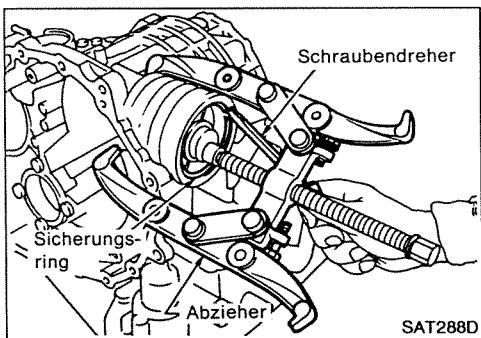
# INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

## Kolben des Bandbremsenautomaten



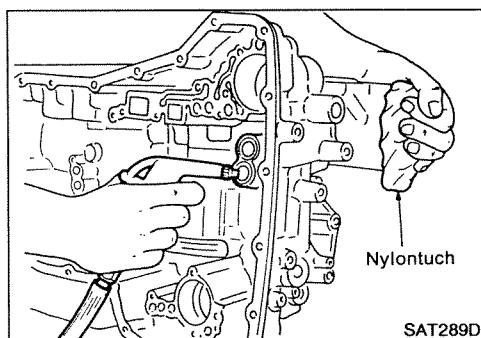
### ZERLEGUNG

1. Sicherungsring vom Kolben des Bandbremsenautomaten (Servokolben) ausfedern.



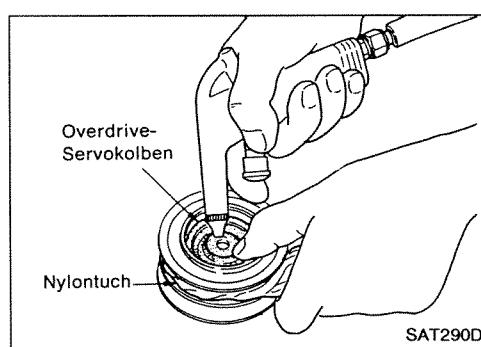
2. Druckluft in die Ölbohrung des Getriebegehäuses einblasen, um den Stützring zum Kolben des Overdrive-Bandbremsenautomaten (Overdrive-Servokolben) und den Servokolben komplett herauszudrücken.

- Einen Lappen vor die Montageöffnung halten, damit die Bauteile nicht herausgeschleudert werden.



3. Druckluft in die Ölbohrung des Overdrive-Servokolben-Stützrings einblasen, um den Overdrive-Servokolben herauszudrücken.

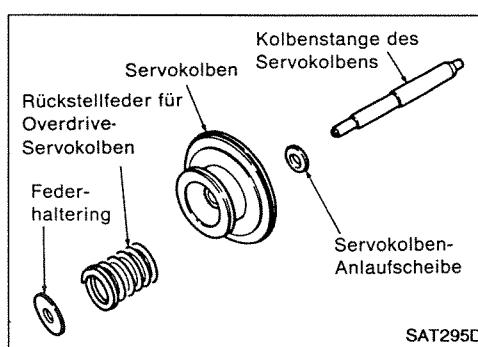
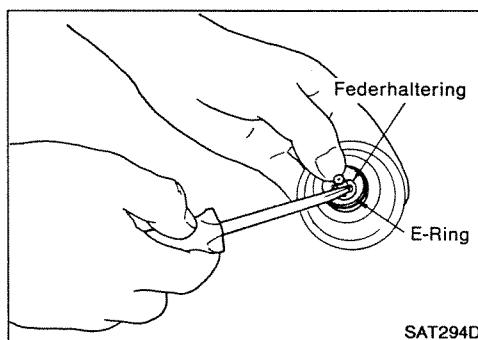
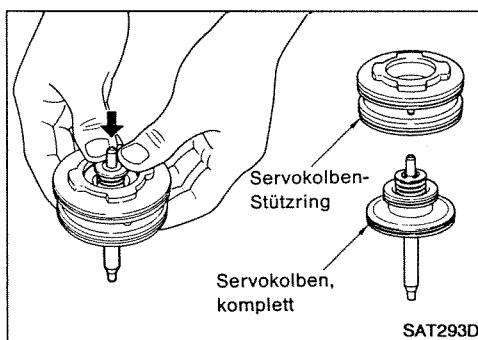
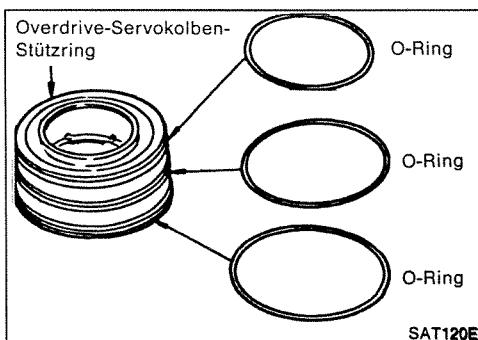
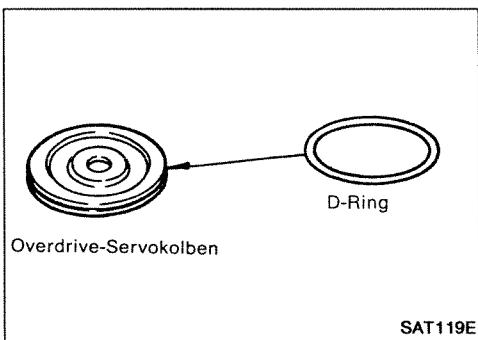
- Den Overdrive-Servokolben beim Einblasen der Druckluft festhalten.



## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

### Kolben des Bandbremsenautomaten (Forts.)

4. D-Ring vom Overdrive-Servokolben abnehmen.



5. O-Ringe vom Overdrive-Servokolben-Stützring abnehmen.

6. Kompletten Servokolben nach vorne aus dem Servokolben-Stützring herausdrücken.

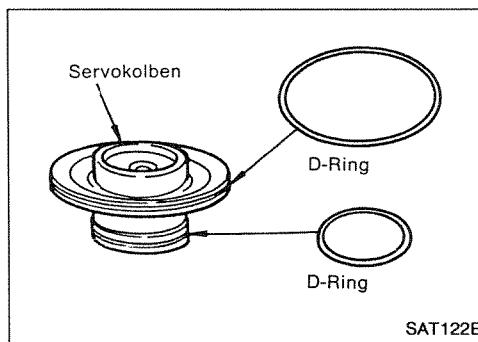
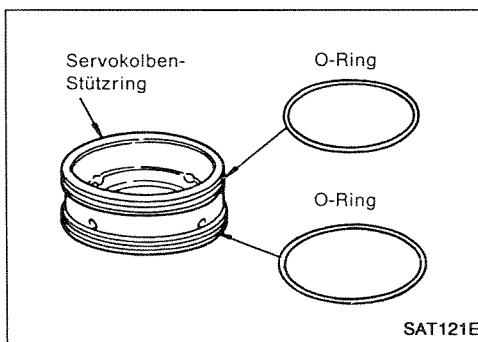
7. Das Ende der Kolbenstange auf einen Holzklotz legen. Den Federhalter des Servokolbens niederdrücken und den E-Ring ausfedern.

8. Folgende Teile vom Servokolben abbauen: Federhalter, Rückstellfeder für Overdrive-Servokolben, Servokolben-Anlaufscheibe und Kolbenstange.

## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

### Kolben des Bandbremsenautomaten (Forts.)

9. O-Ringe vom Servokolben-Stützring abnehmen.

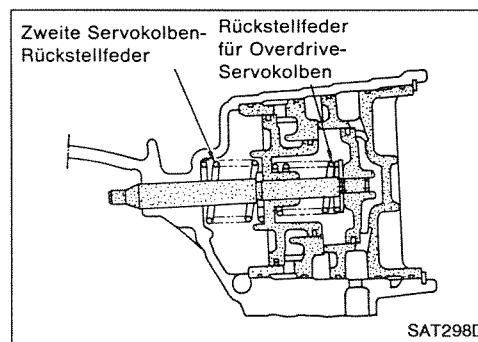


10. D-Ringe vom Servokolben abnehmen.

### KONTROLLE

#### Kolben, Stützringe und Kolbenstange

- Gleitflächen auf übermäßigen Verschleiß und Beschädigungen kontrollieren.



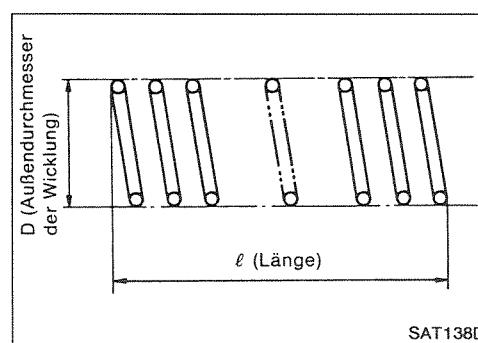
#### Rückstellfedern

- Auf Verformung und Beschädigungen kontrollieren.
- Ungespannte Länge und Außendurchmesser messen.

#### Kontrolldaten

Maßeinheit: mm

Teile	Ungespannte Länge	Außendurchmesser
Zweite Servokolben-Rückstellfeder	32,5	25,9
Rückstellfeder für Overdrive-Servokolben	31,0	21,7



## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

### Kolben des Bandbremsenautomaten (Forts.)

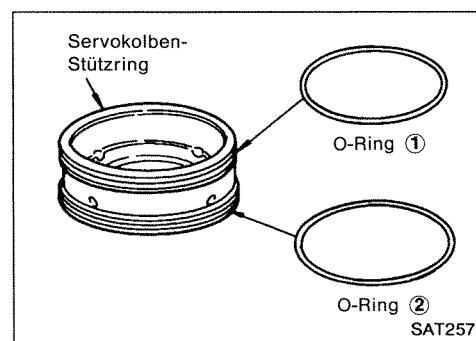
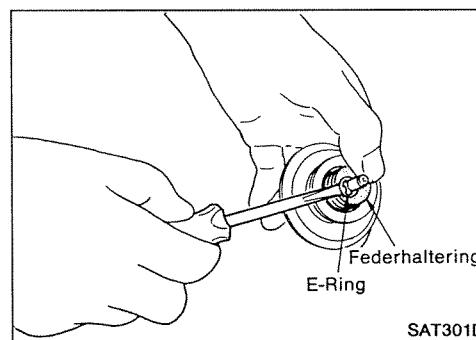
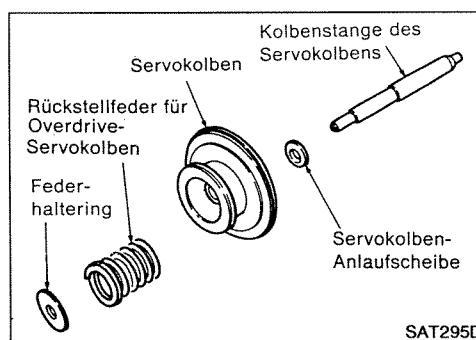
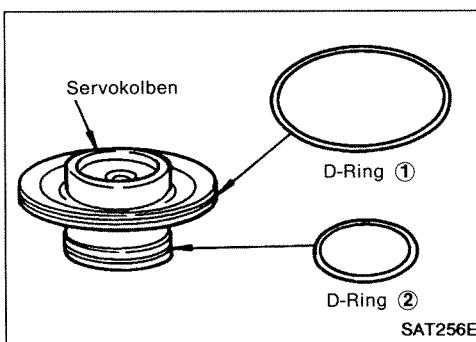
#### ZUSAMMENBAU

1. D-Ringe am Servokolben-Stützring anbringen.  
  - D-Ringe mit ATF netzen.
  - Darauf achten, daß die D-Ringe an den dafür vorgesehenen Stellen montiert werden.

#### D-Ringe:

Maßeinheit: mm

D-Ringe	Innendurchmesser	
	Typ 31X79	Typ 31X75
①	51,9	53,8
②	29,8	31,7



2. Folgende Teile am Servokolben anbauen: Kolbenstange, Servokolben-Anlaufscheibe, Rückstellfeder für Overdrive-Servokolben und Federhalterung.

3. Das Ende der Kolbenstange auf einen Holzklotz legen. Den Federhalterung des Servokolbens niederdrücken und den E-Ring einfedern.

4. O-Ringe am Servokolben-Stützring montieren.

- O-Ringe mit ATF netzen.
- Darauf achten, daß die O-Ringe an den dafür vorgesehenen Stellen montiert werden.

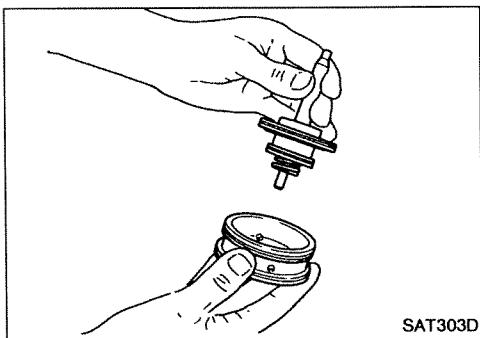
#### O-Ringe:

Maßeinheit: mm

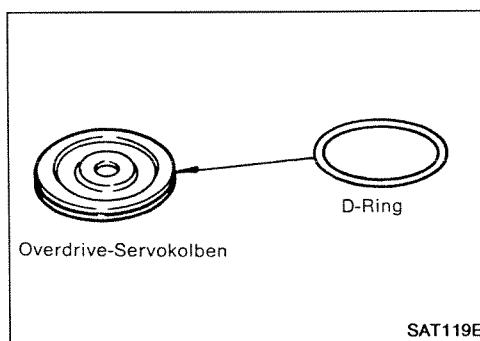
O-Ringe	Innendurchmesser	
	①	65,4
②		67,3

## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

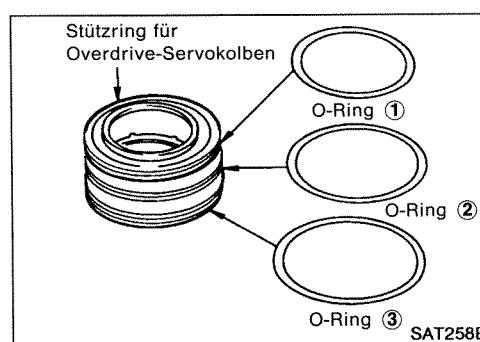
### Kolben des Bandbremsenautomaten (Forts.)



- Kompletten Servokolben in den Servokolben-Stützring hineindrücken.



- D-Ring am Overdrive-Servokolben anbringen.
- D-Ring mit ATF netzen.

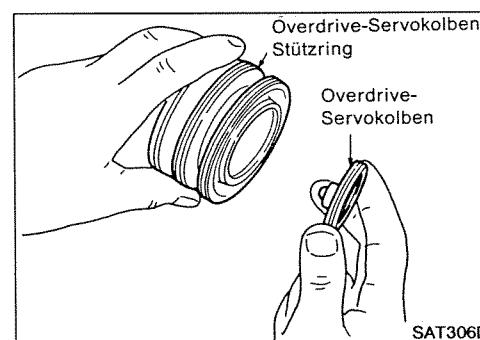


- O-Ringe am Overdrive-Servokolben-Stützring anbringen.
- O-Ringe mit ATF netzen.
- Darauf achten, daß die O-Ringe an den dafür vorgesehenen Stellen montiert werden.

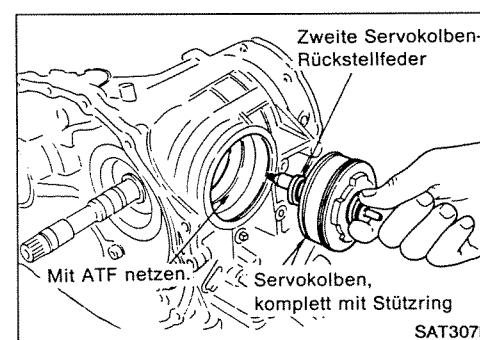
#### O-Ringe:

Maßeinheit: mm

O-Ringe	Innendurchmesser
①	69,2
②	71,2
③	73,1



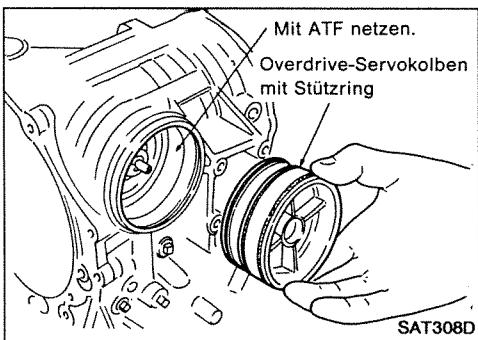
- Overdrive-Servokolben in den Overdrive-Servokolben-Stützring einsetzen.



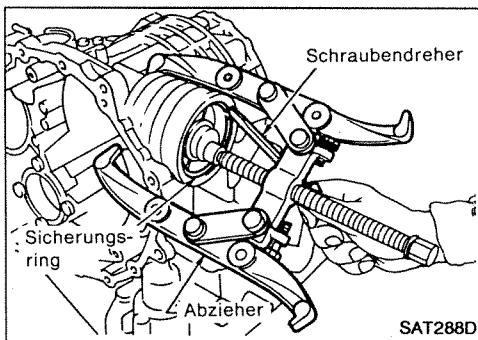
- Servokolben mit Stützring und zweiter Servokolben-Rückstellfeder in das Getriebegehäuse einsetzen.
- O-Ringe am Servokolben-Stützring und Montagebohrung im Getriebegehäuse mit ATF netzen.

## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

### Kolben des Bandbremsenautomaten (Forts.)



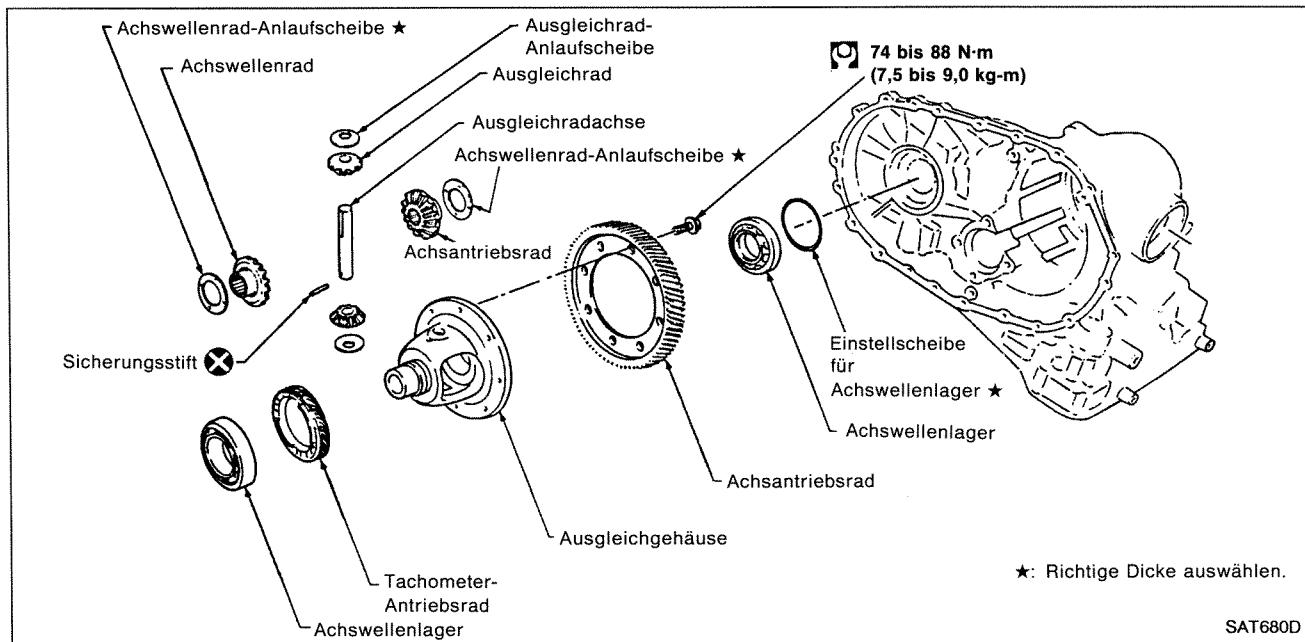
10. Overdrive-Servokolben mit Stützring in das Getriebegehäuse einsetzen.
  - O-Ringe am Overdrive-Servokolben-Stützring und Montagebohrung im Getriebegehäuse mit ATF netzen.



11. Sicherungsring für Servokolben in das Getriebegehäuse einfedern.

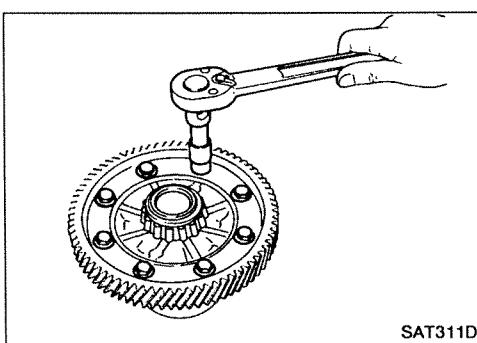
# INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

## Achsantrieb

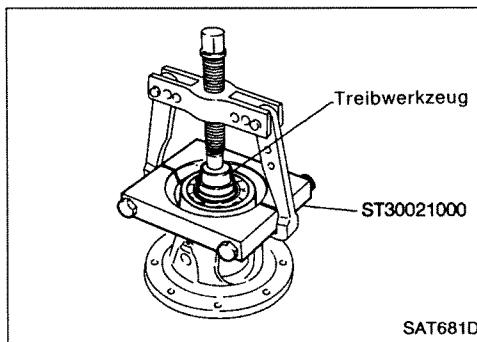


### ZERLEGUNG

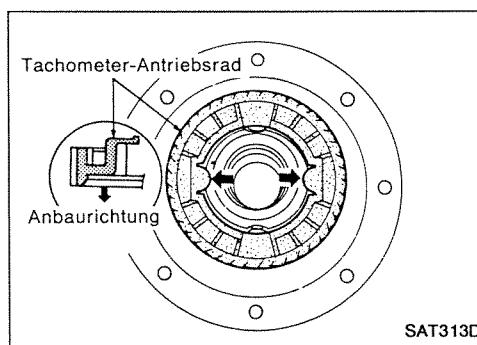
1. Achsantriebsrad abflanschen.



2. Achswellenlager herausdrücken.



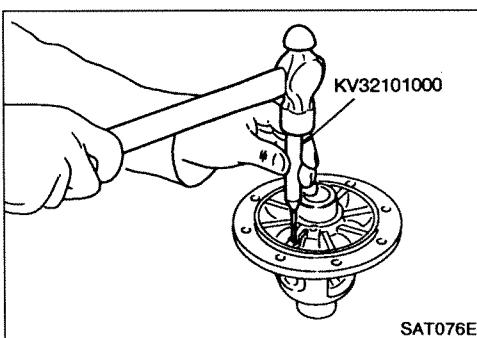
3. Tachometer-Antriebsrad ausbauen.



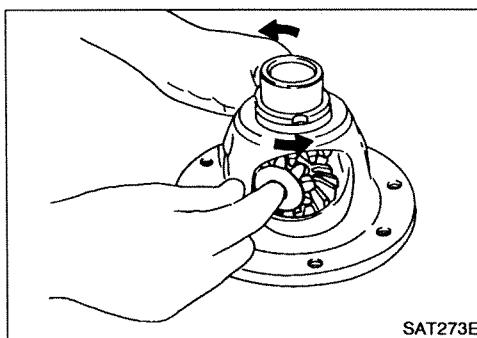
## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

### Achsantrieb (Forts.)

4. Sicherungsstift der Ausgleichradachse austreiben.



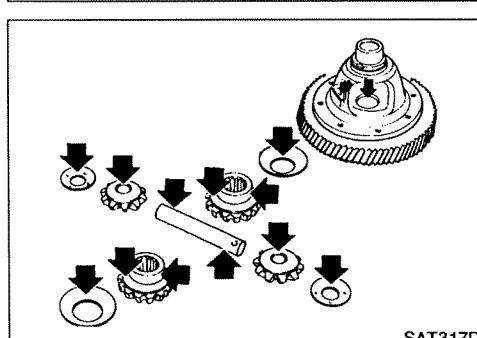
5. Ausgleichradachse aus dem Ausgleichgehäuse herausziehen.
6. Ausgleichräder und Achswellenräder herausnehmen.



### KONTROLLE

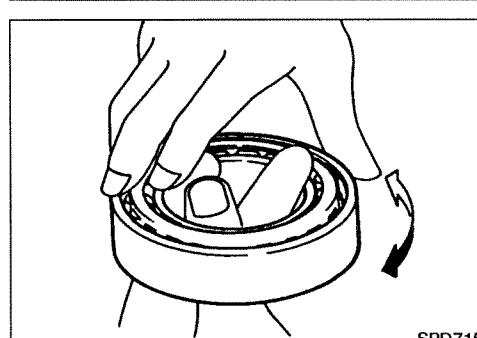
#### Zahnräder, Scheiben, Welle und Gehäuse

- Paßflächen von Ausgleichgehäuse, Achswellenräder und Ausgleichräder kontrollieren.
- Scheiben auf Verschleiß kontrollieren.



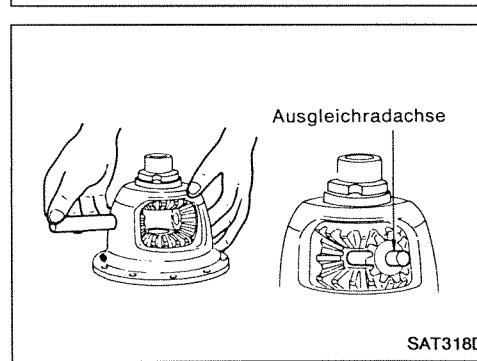
### Lager

- Kontrollieren, ob sich die Lager leicht und geräuschlos drehen lassen und keine Anzeichen von Rißbildung, Anfraß und Verschleiß aufweisen.



### ZUSAMMENBAU

1. Achswellenräder mit Anlaufscheiben in das Ausgleichgehäuse einbauen.
2. Ausgleichräder mit Anlaufscheiben unter gleichzeitiger Drehung in das Ausgleichgehäuse einbauen.
- Sämtliche Teile mit ATF netzen.

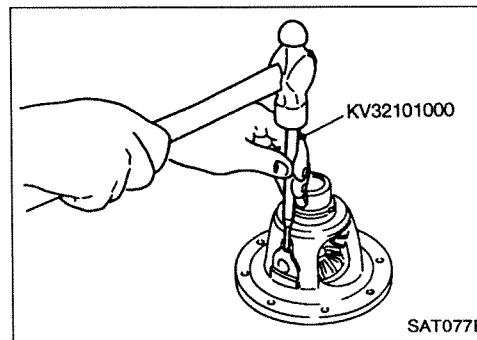
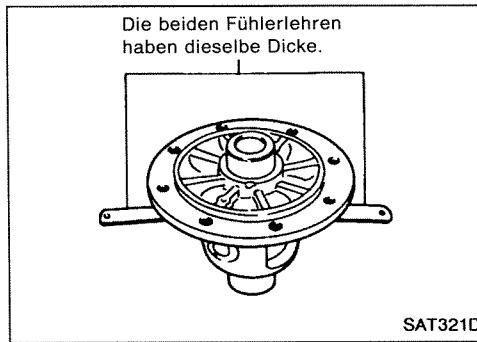
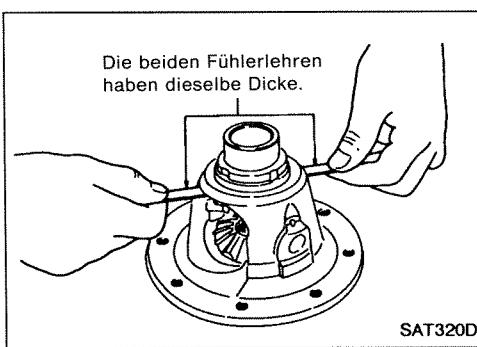


## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

### Achsantrieb (Forts.)

3. Das Spiel zwischen Achswellenrad und Ausgleichgehäuse mit eingelegten Anlaufschäiben messen:

**Spiel zwischen Achswellenrad und Ausgleichgehäuse mit Anlaufschäiben:**  
0,1 bis 0,2 mm

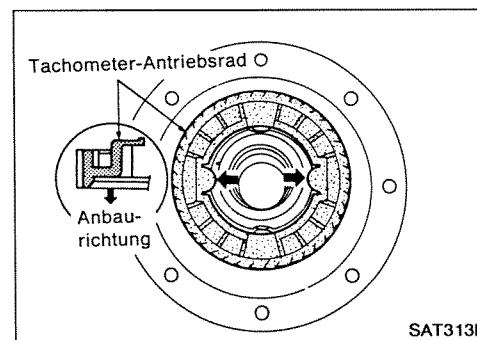


- Wenn das Spiel nicht innerhalb des zulässigen Bereichs liegt, muß es durch Einbauen von Achswellenrad-Anlaufschäiben mit anderer Dicke eingestellt werden.

**Achswellenrad-Anlaufschäiben: Vgl. S.D.S.**

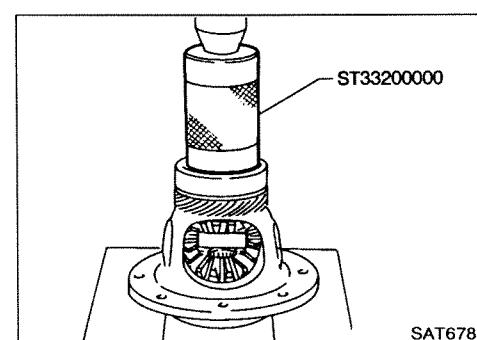
4. Sicherungsstift eintreiben.

- Darauf achten, daß der Sicherungsstift bündig mit der Gehäuseoberfläche abschließt.



5. Tachometer-Antriebsrad am Ausgleichgehäuse anbauen.

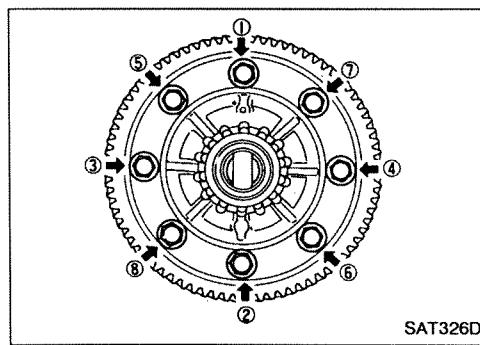
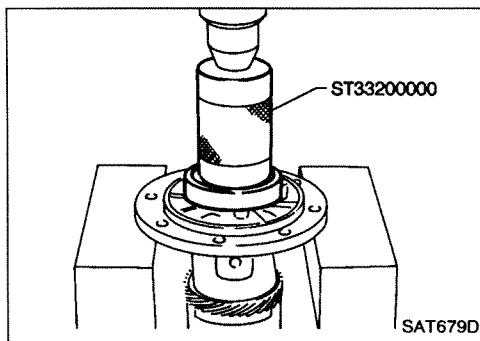
- Vorsprung am Tachometer-Antriebsrad mit der Nut im Ausgleichgehäuse ausfluchten.



6. Achswellenlager auf das Ausgleichgehäuse pressen.

## INSTANDSETZUNG VON BAUTEILEN

### Achsantrieb (Forts.)

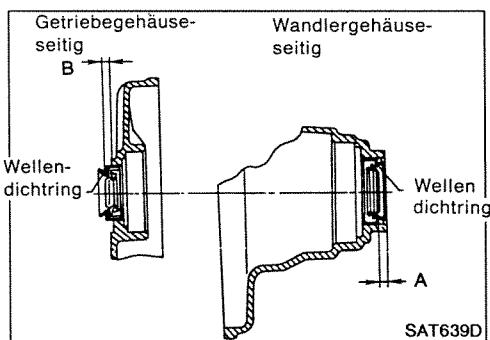
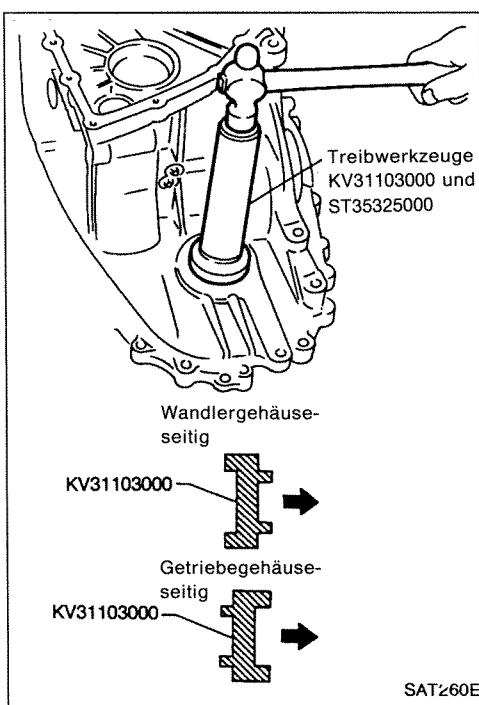


7. Achsantriebsrad montieren und die Befestigungsschrauben in numerischer Reihenfolge festziehen.

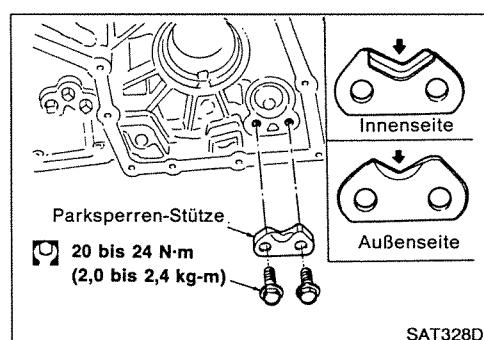
# ZUSAMMENBAU

## Zusammenbau

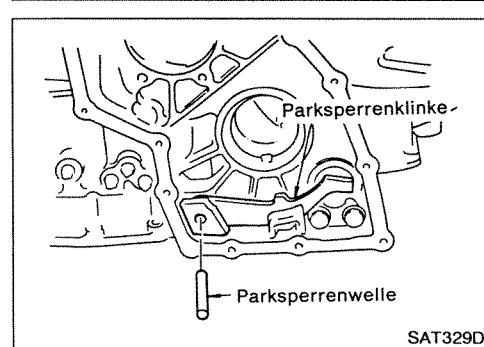
1. Achswellendichtringe so in Getriebegehäuse und Wandergehäuse einbauen, daß die Abstände "A" und "B" im vorgeschriebenen Bereich liegt.



Maßeinheit: mm	
A	B
5,5 bis 6,5	0,5 oder weniger



2. Parksperren-Stütze in das Getriebegehäuse einbauen.  
  - Auf die vorschriftsmäßige Einbaurichtung der Parksperren-Stütze achten.

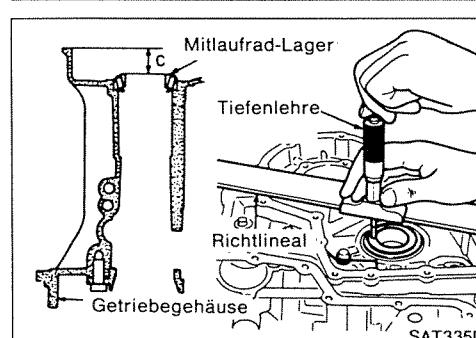
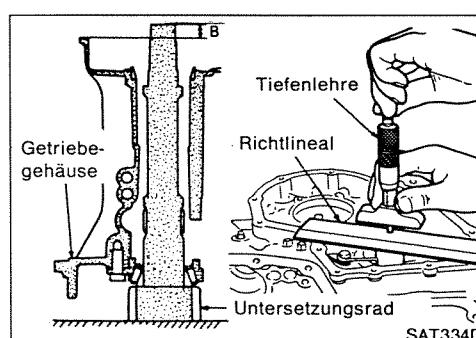
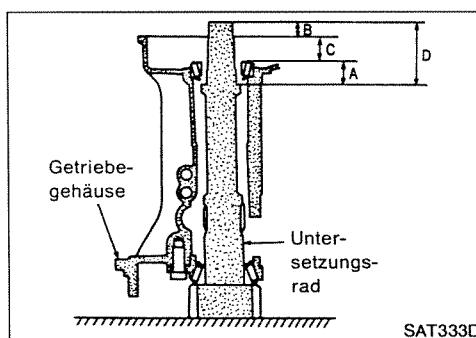
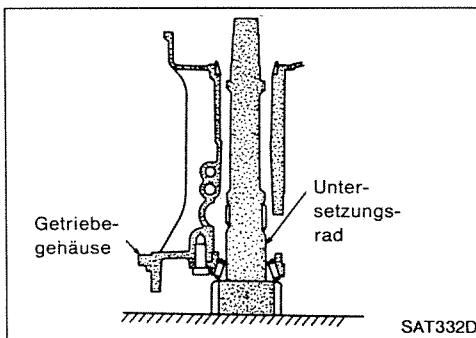
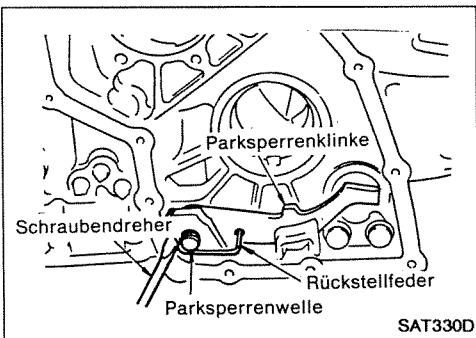


3. Parksperrenlinke in das Getriebegehäuse einsetzen und mit der Parksperrenwelle befestigen.

## ZUSAMMENBAU

### Zusammenbau (Forts.)

- Rückstellfeder montieren.



### Einstellung

#### VORSPANNUNG DER UNTERSETZUNGSRAD-LAGER

- Die vorschriftsmäßige Dicke der Einstellscheibe für das Unterstellungsrad-Lager wie folgt bestimmen:  
a. Das Unterstellungsrad wie in der Abbildung gezeigt am Getriebegehäuse montieren.

- Das Mitlaufrad-Lager auf das Getriebegehäuse setzen.
- Die Abstände "B", "C" und "D" messen und den Abstand "A" berechnen..

$$A = D - (B + C)$$

**"A": Abstand zwischen der Stirnfläche des Innenrings des Mitlaufrad-Lagers und der Einstellscheiben-Auflagefläche des Unterstellungsrad**

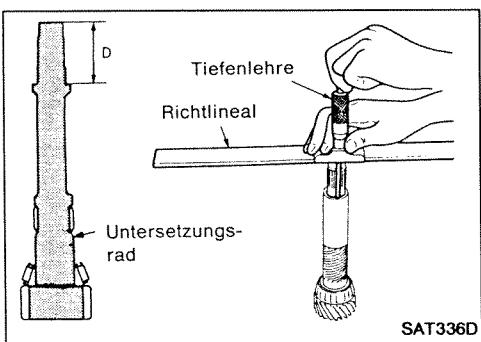
- Den Abstand "B" zwischen der Endfläche des Unterstellungsrad und der Flanschfläche des Getriebegehäuses messen.
- Den Abstand "B" an mindestens zwei Stellen messen.**

- Den Abstand "C" zwischen der Stirnfläche des Innenrings des Mitlaufrad-Lagers und der Wandergehäuse-Anlagefläche des Getriebegehäuses messen.

- Den Abstand "C" an mindestens zwei Stellen messen.**

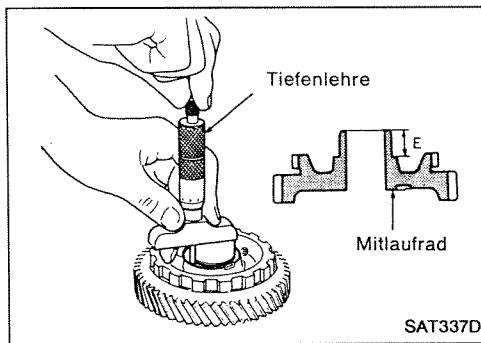
## ZUSAMMENBAU

### Einstellung (Forts.)



- Den Abstand "D" zwischen der Endfläche des Untersetzungsrad und der Einstellscheiben-Auflagefläche des Untersetzungsrad messen.
- **Den Abstand "D" an mindestens zwei Stellen messen.**
- Das Maß "A" berechnen:  

$$A = D - (B + C)$$

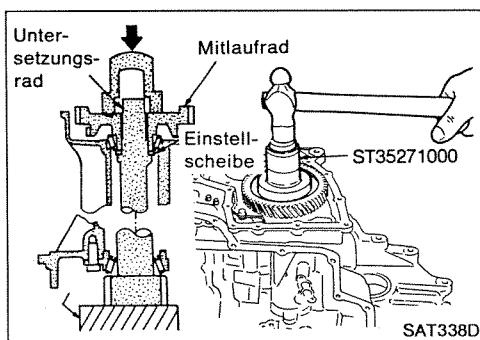


- d. Am Mitlaufrad den Abstand "E" zwischen der Mitlaufrad-Endfläche und der Paßfläche für den Innenring des Mitlaufrad-Lagers messen.
- **Den Abstand "E" an mindestens zwei Stellen messen.**
- e. Den Abstand "T" berechnen und aus der S.D.S.-Tabelle eine geeignete Einstellscheibe für das Untersetzungsrad-Lager auswählen.

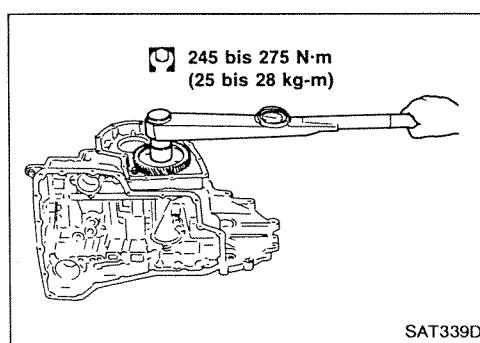
$$T = A - E$$

Einstellscheiben für Untersetzungsrad-Lager:

Vgl. S.D.S.



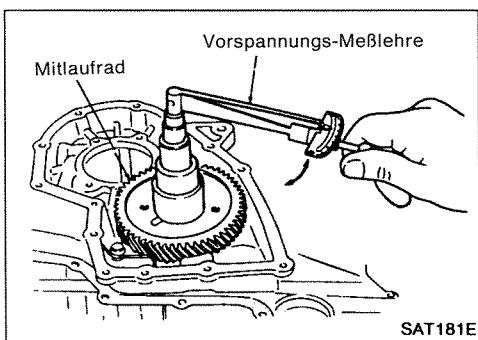
- 2. Das Untersetzungsrad und die bei Arbeitsschritt 2-e ausgewählte Einstellscheibe für das Untersetzungsrad-Lager in das Getriebegehäuse einbauen.
- 3. Innenring des Mitlaufrad-Lagers auf das Mitlaufrad aufpressen.
- 4. Mitlaufrad auf das Untersetzungsrad aufpressen.
- **Das Mitlaufrad so aufpressen, daß es von der Parksperrenklinke blockiert werden kann.**



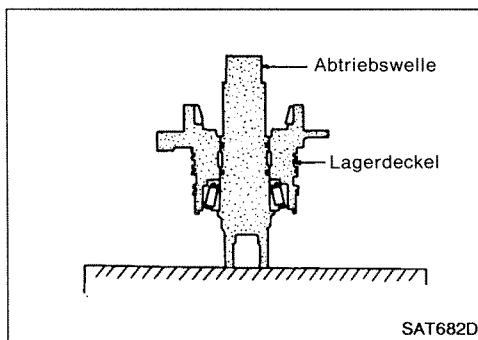
- 5. Mitlaufrad-Sicherungsmutter mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment festziehen.
- **Beim Anziehen der Sicherungsmutter das Mitlaufrad mit der Parksperrenklinke blockieren.**

## ZUSAMMENBAU

### Einstellung (Forts.)

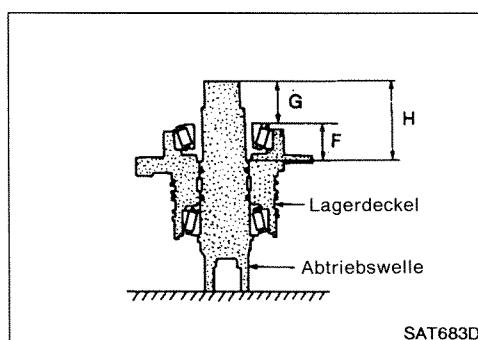


6. Drehmoment des Untersetzungsrad's messen.
- Vor der Messung der Lagervorspannung das Untersetzungsrad mehrere Umdrehungen in beiden Richtungen drehen, damit die Lagerrollen sich setzen können.  
Vorspannung des Untersetzungsrad-Lagers:  
0,11 bis 0,69 N·m (1,1 bis 7,0 kg·cm)
- Liegt der gemessene Wert nicht innerhalb des vorgeschriebenen Bereichs, die Lagervorspannung erneut einstellen.



### VORSPANNUNG DES ABTRIEBSWELLENLAGERS

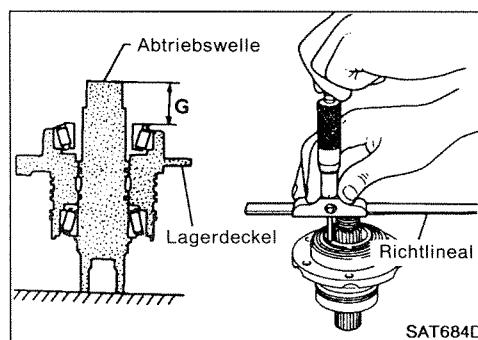
1. Die vorschriftsmäßige Dicke der Einstellscheibe für das Abtriebswellenlager wie folgt bestimmen:
  - a. Abtriebswelle mit Papier umwickeln und abflanschen.
  - b. Laderdeckel an der Abtriebswelle montieren.



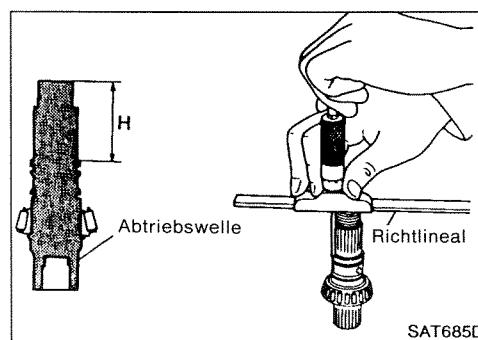
- c. Den Innenring des Abtriebsrad-Lgers auf den Lagerdeckel setzen.
- d. Die Abstände "G" und "H" messen und den Abstand "F" berechnen.

**"F": Abstand zwischen der Stirnfläche des Innenringes des Abtriebsrad-Lgers und der Einstellscheiben-Auflagefläche der Abtriebswelle**

$$F = H - G$$



- Den Abstand "G" zwischen der Endfläche der Abtriebswelle und dem Innenring des Abtriebsrad-Lgers.
- Den Abstand "B" an mindestens zwei Stellen messen.

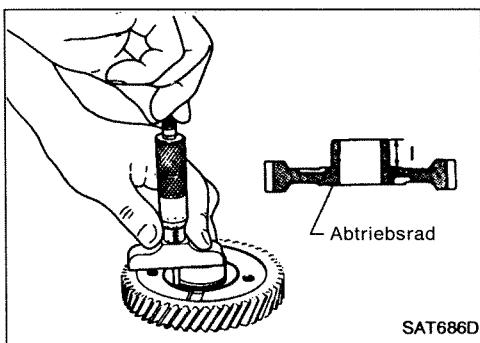


- Den Abstand "H" zwischen der Endfläche des Abtriebswelle und Abstandstück-Auflagefläche messen.
- Den Abstand "H" an mindestens zwei Stellen messen.
- den Abstand "F" berechnen.

$$F = H - G$$

## ZUSAMMENBAU

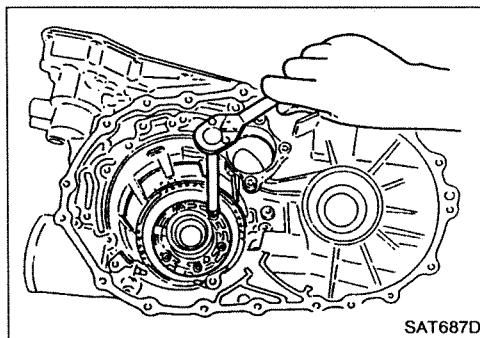
### Einstellung (Forts.)



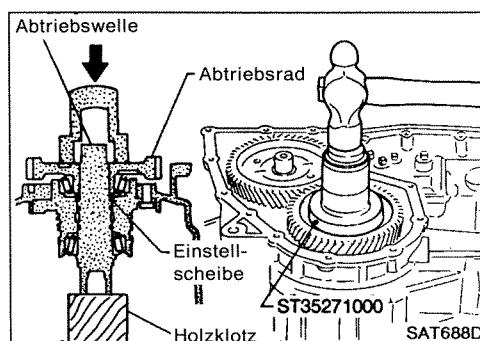
- e. Den Abstand "I" zwischen der Endfläche des Abtriebsrads (Abstandstück-Auflagefläche) und der Lagerinnenring-Kontaktfläche messen.
- Den Abstand "I" an mindestens zwei Stellen messen.

- f. Den Abstand " $T_2$ " berechnen.  
**" $T_2$ ": Abstand zwischen Abstandstück-Auflagefläche des Abtriebsrad-Lgers und der Abtriebswelle**  

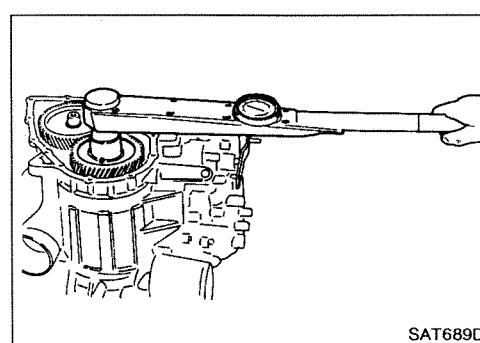
$$T_2 = F - I$$
- g. Die vorschriftsmäßige Dicke der Einstell-Abstandstück für das Abtriebswellenlager gemäß S.D.S.-Tabelle bestimmen.  
**Einstell-Abstandstück für Abtriebswellenlager:**  
Vgl. S.D.S.



2. Lagerdeckel am Getriebegehäuse montieren.



3. Abtriebswelle auf den Lagerdeckel ansetzen.
4. Abstandstück für Abtriebswellenlager, das im Schritt 1-g ausgewählt wird, auf die Abtriebswelle setzen.
5. Innenring des Abtriebsrad-Lagers auf das Abtriebsrad aufpressen.
6. Abtriebsrad auf die Abtriebswelle aufpressen.

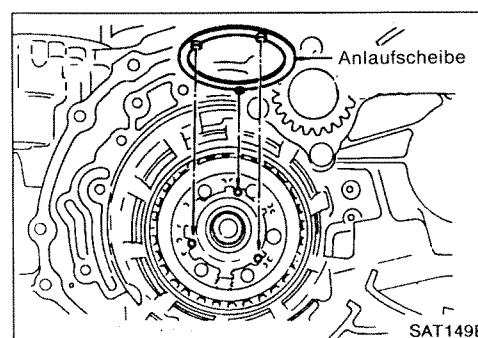
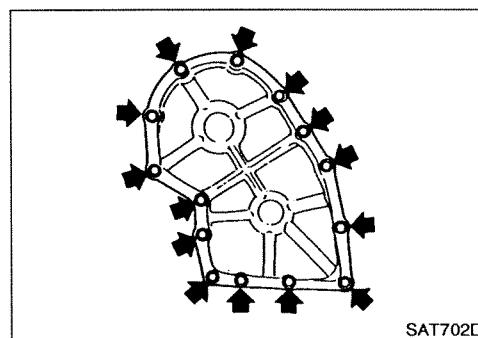
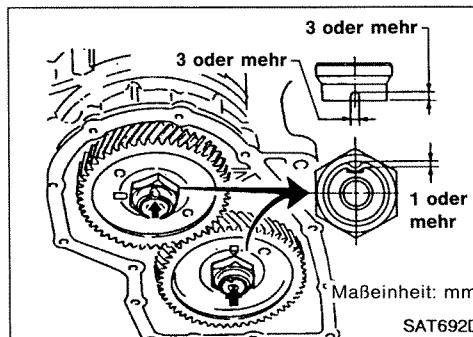
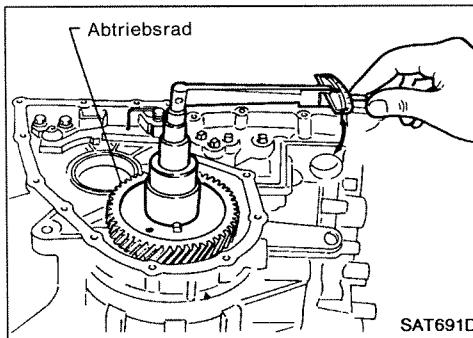
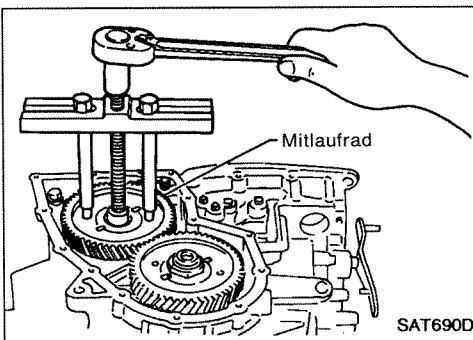


7. Abtriebsrad-Sicherungsmutter mit vorgeschriebenem Anzugsdrehmoment festziehen.

## ZUSAMMENBAU

### Einstellung (Forts.)

- Zum Messen der Lagervorspannung des Abtriebswellenlagers das Mitlaufrad ausbauen.



- Lagervorspannung des Abtriebswellenlagers messen.

- Vor der Messung der Lagervorspannung die Abtriebswelle mehrere Umdrehungen in beiden Richtungen drehen, damit die Lagerrollen sich setzen können.**

**Lagervorspannung des Abtriebswellenlagers:**  
0,25 bis 0,88 N·m (2,5 bis 7,8 kg·cm)

- Das Mitlaufrad montieren und die Sicherungsmutter mit vorgeschriebenem Anzugsdrehmoment festziehen.

- Nach vorschriftsmäßiger Einstellung der Lagervorspannung die Mitlaufrad- und Abtriebsrad-Sicherungsmutter verstemmen.

### Zusammenbau

- Neue Flachdichtung und Seitendeckel auf das Getriebegehäuse setzen.

- Befestigungsschrauben des Getriebegehäuse-Seitendeckels grundsätzlich erneuern.**

- Lagerdeckel mit Papier umwickeln und ausbauen.

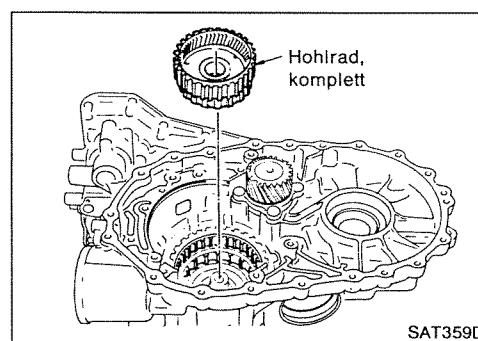
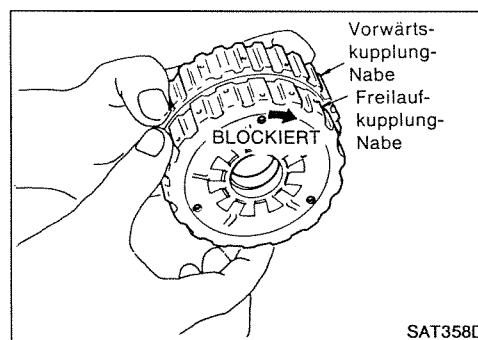
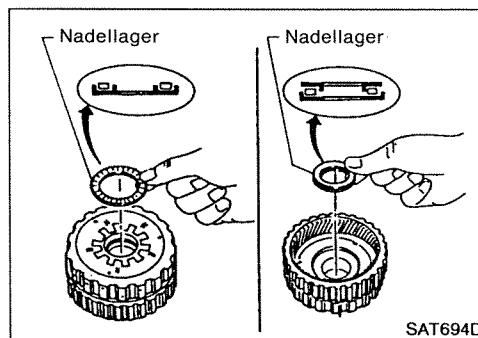
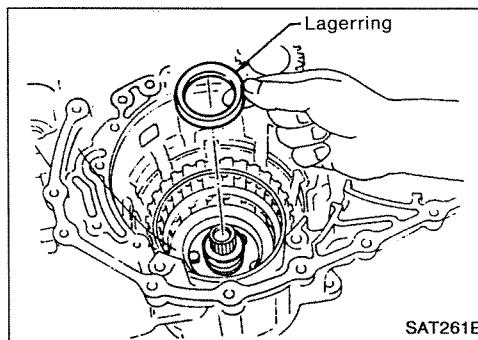
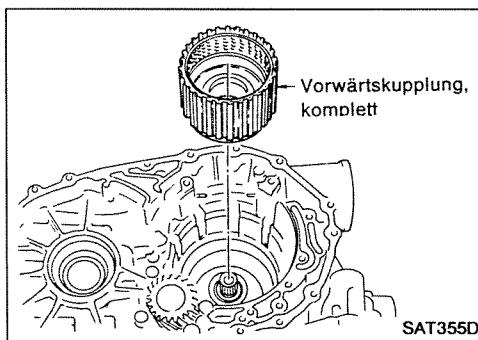
- Anlauf scheibe auf den Lagerdeckel setzen.

- Anlauf scheibe mit Vaseline bestreichen.**

## ZUSAMMENBAU

### Zusammenbau (Forts.)

4. Vorwärtskupplung komplett einbauen.
  - Vor dem Einbau die Zähne der Reibscheiben von Last- und Rückwärtsbremse ausfluchten.
  - Sicherstellen, daß sich die Dichtringe des Lagerdeckels nicht gespreizt haben.



5. Lagerring am Lagerdeckel anbringen.
  - Den Lagerring mit Vaseline bestreichen.
  - Auf die vorschriftsmäßige Einbaurichtung des Lagerrings achten.

6. Nadellager am hinteren Hohlrad anbringen.
  - Die Nadellager mit Vaseline bestreichen.
  - Auf die vorschriftsmäßige Einbaurichtung des Nadellagers achten.

7. Die Vorwärtskupplungs-Nabe festhalten und die Freilaufkupplungs-Nabe drehen. Kontrollieren, ob die Freilaufkupplungs-Nabe in der vorschriftsmäßigen Richtung drehbar ist bzw. blockiert wird.
  - Falls die Nabe nicht wie in der Abbildung gezeigt blockiert wird, ist die Einbaurichtung der Vorwärts-Freilaufkupplung zu überprüfen.

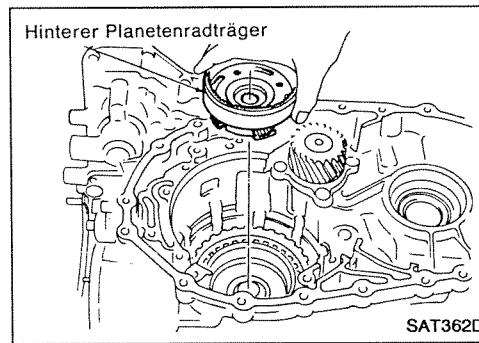
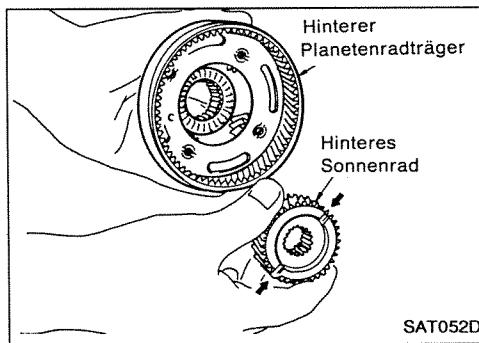
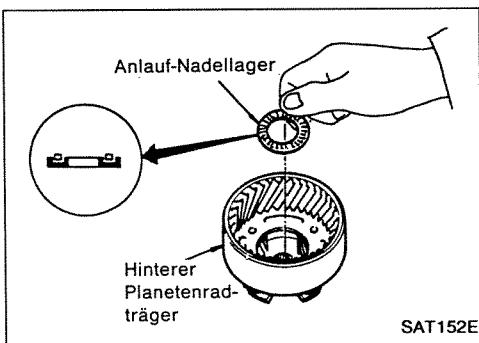
8. Hinteres Hohlrad (komplett) einbauen.
  - Vor dem Einbau die Zähne der Reibscheiben von Vorwärtskupplung und Freilaufkupplung ausfluchten.

## ZUSAMMENBAU

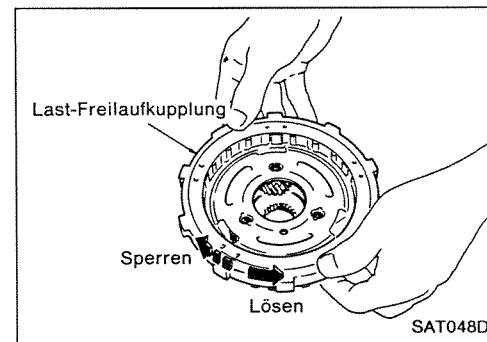
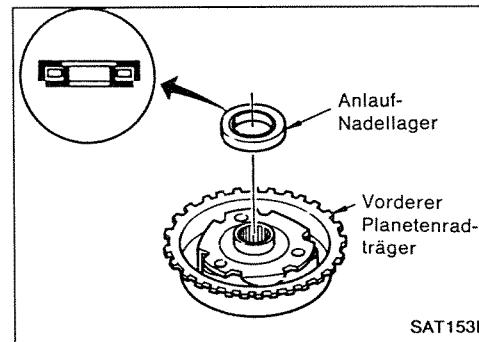
### Zusammenbau (Forts.)

9. Nadellager am hinteren Planetenradträger anbringen.

- **Das Nadellager mit Vaseline bestreichen.**
- **Auf die vorschriftsmäßige Einbaurichtung des Nadellagers achten.**



10. Hinteres Sonnenrad in den hinteren Planetenradträger einsetzen.  
 • **Auf die vorschriftsmäßige Einbaurichtung des hinteren Sonnenrads achten.**

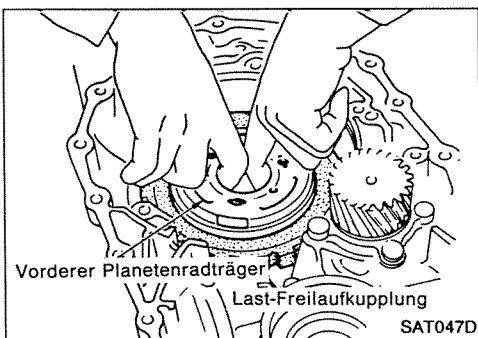


11. Hinteren Planetenradträger in das Getriebegehäuse einbauen.  
 12. Anlauf-Nadellager am vorderen Planetenradträger anbringen.  
 • **Das Anlauf-Nadellager mit Vaseline bestreichen.**  
 • **Auf die vorschriftsmäßige Einbaurichtung des Anlauf-Nadellagers achten.**

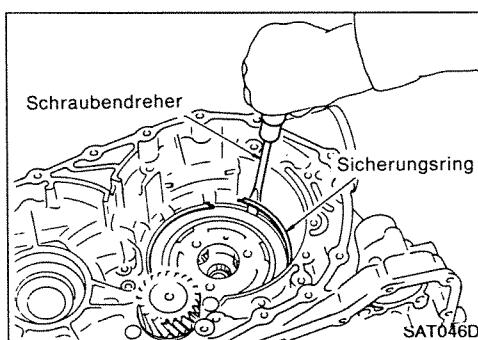
13. Last-Freilaufkupplung unter gleichzeitiger Drehung in Pfeilrichtung am vorderen Planetenradträger montieren.  
 14. Vorderen Planetenradträger festhalten und die Last-Freilaufkupplung drehen.  
 Kontrollieren, ob der Last-Freilaufkupplung in der vorschriftsmäßigen Richtung drehbar ist bzw. blockiert.

## ZUSAMMENBAU

### Zusammenbau (Forts.)

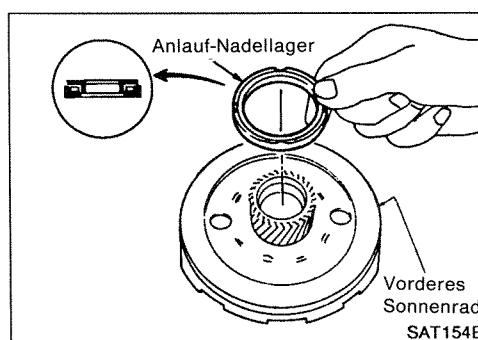


15. Vorderen Planetenradträger zusammen mit der Last-Freilaufkupplung in das Getriebegehäuse einbauen.



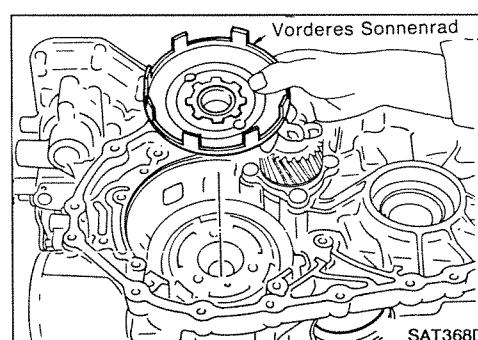
16. Sicherungsring mit einem Schraubendreher einfedern.

- Wenn Vorrückskupplung und Freilaufkupplung sowie sämtliche Lager nicht vorschriftsmäßig eingebaut wurden, paßt der Sicherungsring nicht in die Nut im Getriebegehäuse.

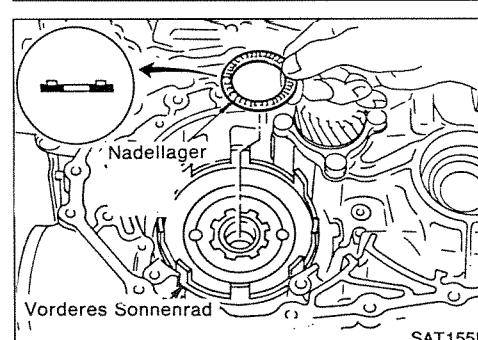


17. Nadellager am vorderen Sonnenrad anbringen.

- Das Nadellager mit Vaseline bestreichen.
- Auf die vorschriftsmäßige Einbaurichtung des Nadellagers achten.



18. Vorderes Sonnenrad am vorderen Planetenradträger anbringen.

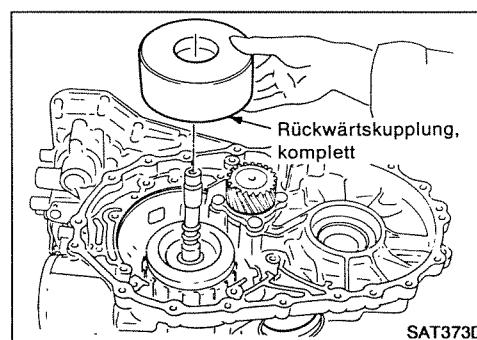
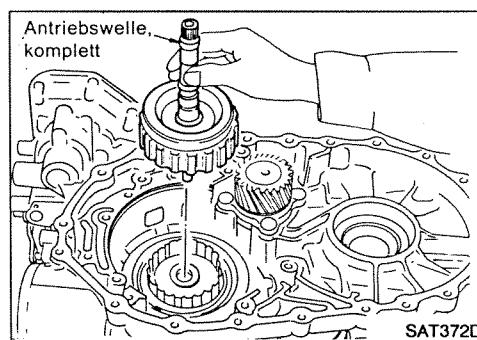
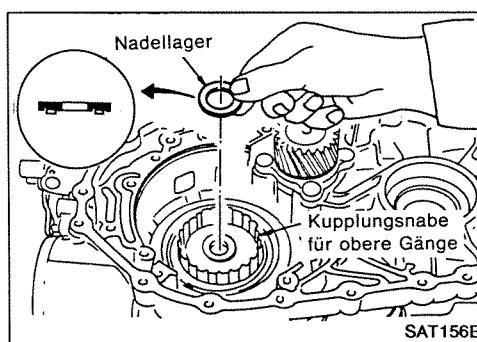
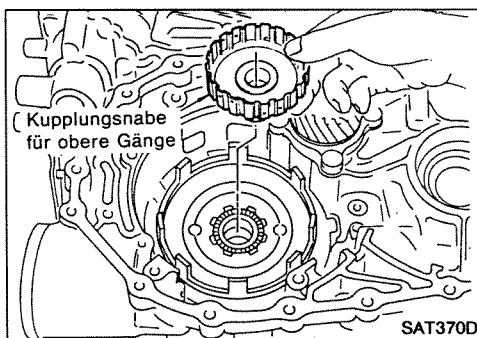


19. Nadellager am vorderen Sonnenrad anbringen.

- Das Nadellager mit Vaseline bestreichen.
- Auf die vorschriftsmäßige Einbaurichtung des Nadellagers achten.

## ZUSAMMENBAU

### Zusammenbau (Forts.)



20. Kupplungsnabe für obere Gänge am vorderen Sonnenrad montieren.

21. Nadellager an der Kupplungsnabe für obere Gänge anbringen.
  - Das Nadellager mit Vaseline bestreichen.
  - Auf die vorschriftsmäßige Einbaurichtung des Nadellagers achten.

22. Das um die Antriebswelle gewickelte Papier entfernen.
23. Antriebswelle (komplett) einbauen.
  - Vor dem Einbau die Zähne der Reibscheiben der Kupplung für obere Gänge ausfluchten.

24. Rückwärtskupplung (komplett) einbauen.
  - Vor dem Einbau die Zähne der Reibscheiben der Rückwärtskupplung ausfluchten.

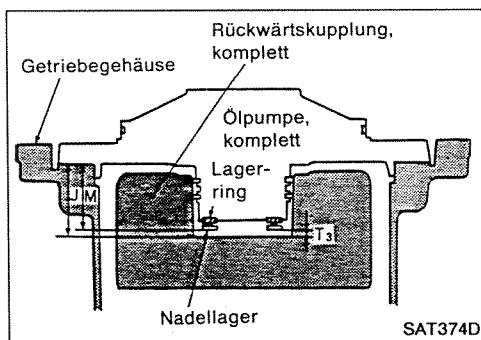
### Einstellung

Wird irgendeins der in der nachstehenden Tabelle aufgeführten Bauteile ausgewechselt, muß das Gesamt-Axialspiel oder das Axialspiel der Rückwärtskupplung eingestellt werden.

## ZUSAMMENBAU

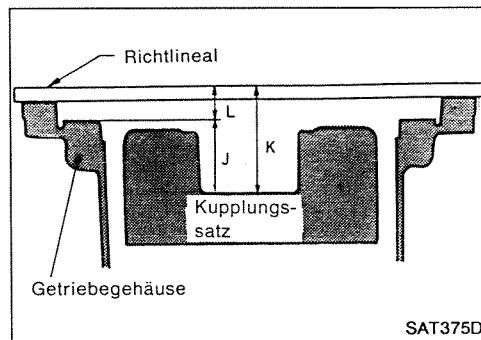
### Einstellung (Forts.)

Teilbezeichnung	Gegenstand	Gesamt-Axialspiel	Axialspiel der Rückwärtskupplung
Getriebegehäuse		•	•
Freilaufkupplungs-Nabe		•	•
Hinteres Hohlrad		•	•
Hinterer Planetenradträger		•	•
Hinteres Sonnenrad		•	•
Vorderer Planetenradträger		•	•
Vorderes Sonnenrad		•	•
Kupplungsnabe für obere Gänge		•	•
Kupplungskorb für obere Gänge		•	•
Ölpumpendeckel		•	•
Rückwärtskupplungskorb		•	•

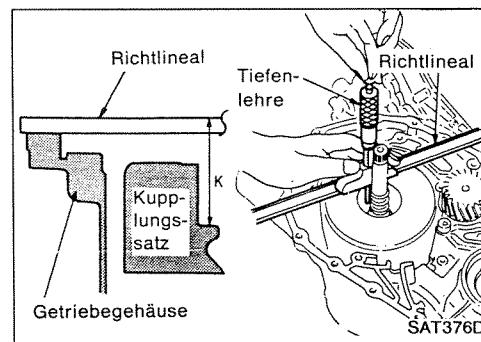


#### GESAMT-AXIALSPIEL

- Spiel zwischen Rückwärtskupplungskorb und Nadellager für Ölpumpendeckel messen.
- Einen Lagerring geeigneter Dicke auswählen, um das vorgeschriebene Axialspiel zu erzielen.



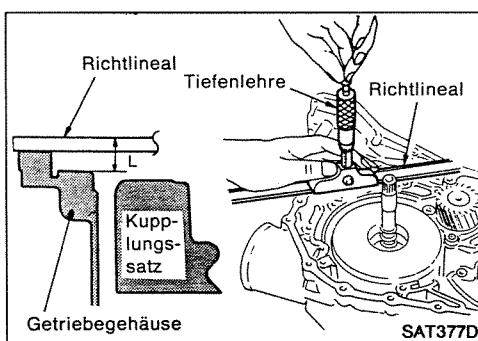
1. Die Abstände "K" und "L" messen und daraus den Abstand "J" berechnen.



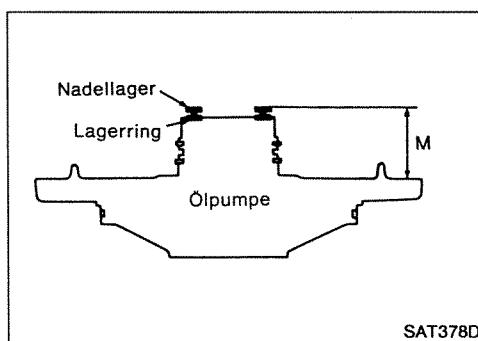
- a. Den Abstand "K" messen.

## ZUSAMMENBAU

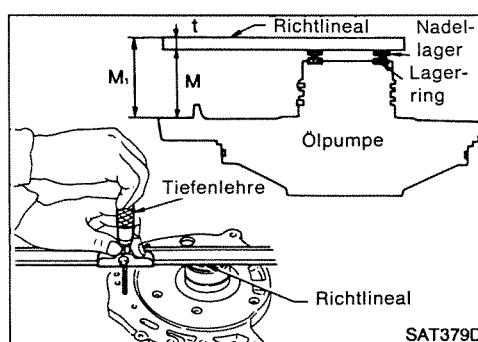
### Einstellung (Forts.)



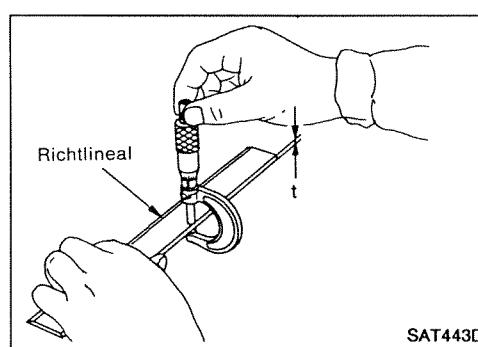
- b. Den Abstand "L" messen.
  - c. Den Abstand "J" berechnen.
- "J": Abstand zwischen der Ölpumpen-Montagefläche des Getriebegehäuses und der Nadellager-Anlagefläche des Kuppelungskorbs für obere Gänge**
- $$J = K - L$$



2. Den Abstand "M" messen.
- a. Lagerring und Nadellager auf die Ölpumpe legen.



- b. Den Abstand "M" messen.
- "M": Abstand zwischen Getriebegehäuse-Paßfläche des Ölpumpendeckels und Nadellager auf dem Ölpumpendeckel**
- M<sub>1</sub>:** Tiefenlehren-Anzeige



- c. Die Dicke "t" des Richtlineals messen.
- $$M = M_1 - t$$

3. Gesamt-Axialspiel "T<sub>3</sub>" messen.

$$T_3 = J - M$$

**Gesamt-Axialspiel "T<sub>3</sub>":**

0,25 bis 0,55 mm

- Einen Lagerring geeigneter Dicke auswählen, um das vorgeschriebene Gesamt-Axialspiel zu erzielen.

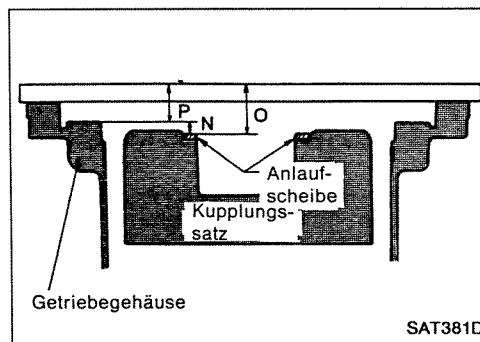
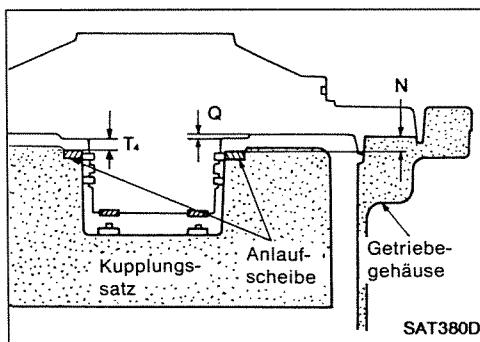
**Lagerringe:** Vgl. S.D.S.

## ZUSAMMENBAU

### Einstellung (Forts.)

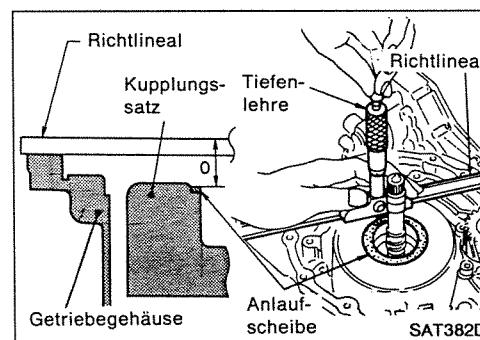
#### AXIALSPIEL DER RÜCKWÄRTSKUPPLUNG

- Spiel zwischen Ölpumpendeckel und Anlaufscheibe für die Rückwärtskupplung messen.
- Eine Anlaufscheibe geeigneter Dicke auswählen, um das vorgeschriebene Axialspiel zu erzielen.



1. Die Abstände "O" und "P" messen und daraus den Abstand "N" berechnen.

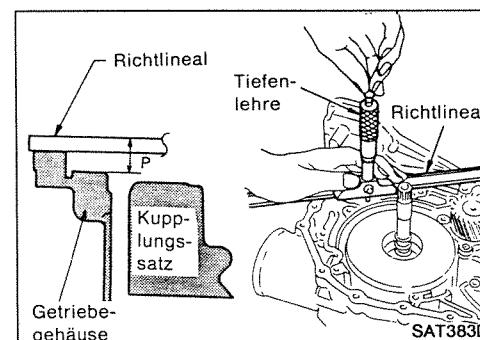
- a. Anlaufscheibe auf den Rückwärtskupplungskorb legen.
- b. Den Abstand "O" messen.



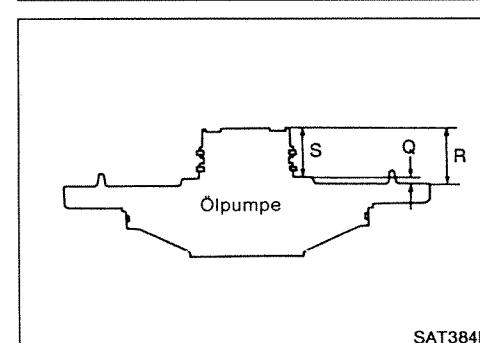
- c. Den Abstand "P" messen.
- d. Den Abstand "N" berechnen.

**"N": Abstand zwischen Ölpumpen-Montagefläche des Getriebegehäuses und Anlaufscheibe auf dem Rückwärtskupplungskorb**

$$N = O - P$$

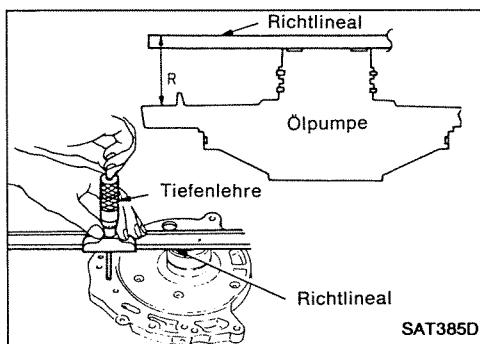


2. Die Abstände "R" und "S" messen und daraus den Abstand "Q" berechnen.

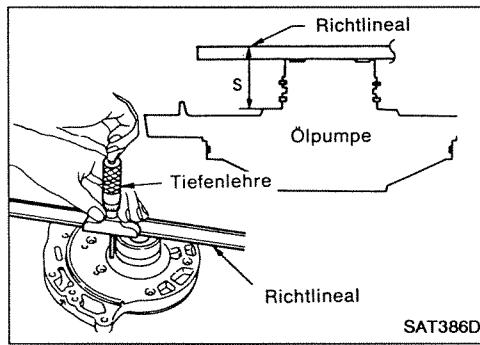


## ZUSAMMENBAU

### Einstellung (Forts.)



- Den Abstand "R" messen.



- Den Abstand "S" messen.
- Den Abstand "Q" berechnen.

**"Q": Abstand zwischen Getriebegehäuse-Paßfläche und Anlauf scheiben-Auflagefläche**

$$Q = R - S$$

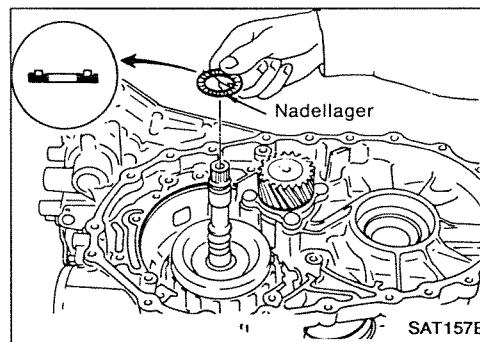
- Axialspiel "T<sub>4</sub>" der Rückwärtskupplung einstellen.

$$T_4 = N - Q$$

**Axialspiel der Rückwärtskupplung:**

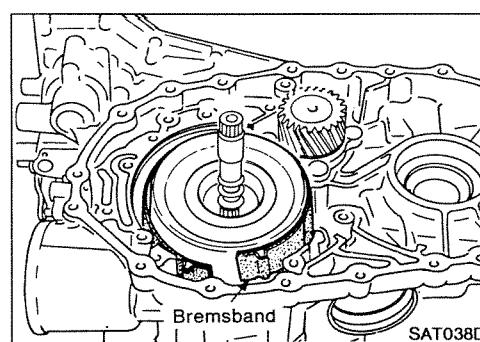
**0,65 bis 1,00 mm**

- Eine Anlaufscheibe geeigneter Dicke auswählen, um das vorgeschriebene Axialspiel der Rückwärtskupplung zu erzielen.  
**Anlaufscheiben: Vgl. S.D.S.**



### Zusammenbau

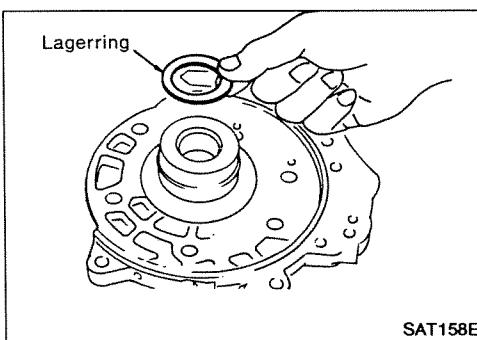
- Rückwärtskupplung (komplett) ausbauen und Nadellager auf die Kupplung für obere Gänge legen.
- Auf die vorschriftsmäßige Einbaurichtung des Nadellagers achten.**
- Rückwärtskupplung (komplett) einbauen.



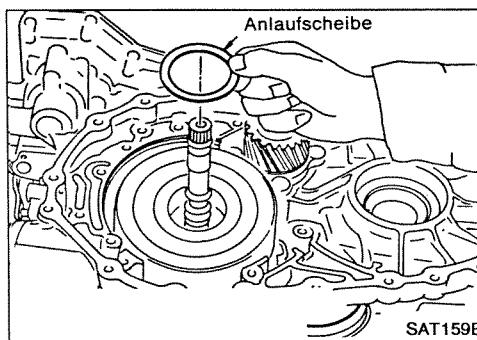
- Bremsband-Ankerstift, Unterlegscheibe und Sicherungsmutter am Getriebegehäuse montieren.
- Bremsband um den gesamten Umfang des Rückwärtskupplungskorbs herum legen. Anschließend den Bremsband-Ankerstift gerade so weit festziehen, daß das Bremsband gleichmäßig am Umfang des Rückwärtskupplungskorbs anliegt.

## ZUSAMMENBAU

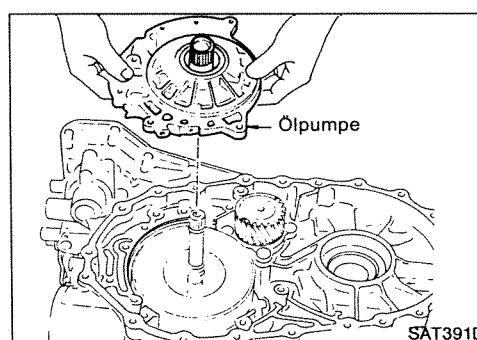
### Zusammenbau (Forts.)



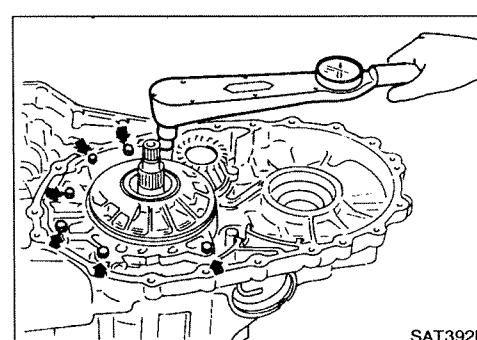
5. Den bei der Einstellung des Gesamt-Axialspiels ausgewählten Lagerring auf den Ölpumpendeckel legen.
  - Den Lagerring mit Vaseline bestreichen.



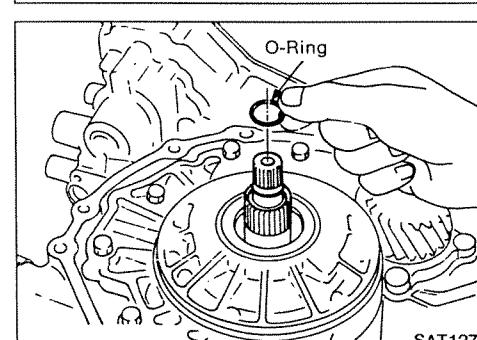
6. Die bei der Einstellung des Axialspiels der Rückwärtskupplung ausgewählte Anlaufscheibe auf den Rückwärtskupplungskorb legen.
  - Die Anlaufscheibe mit Vaseline bestreichen.



7. Ölpumpe (komplett) am Getriebegehäuse anbauen.



8. Befestigungsschrauben der Ölpumpe mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment festziehen.



9. O-Ring auf der Antriebswelle anbringen.
  - Den O-Ring mit ATF netzen.

## ZUSAMMENBAU

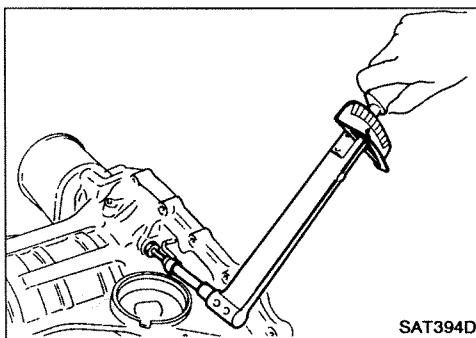
### Zusammenbau (Forts.)

10. Bremsband einstellen.

- Bremsband-Ankerstift mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment festziehen.

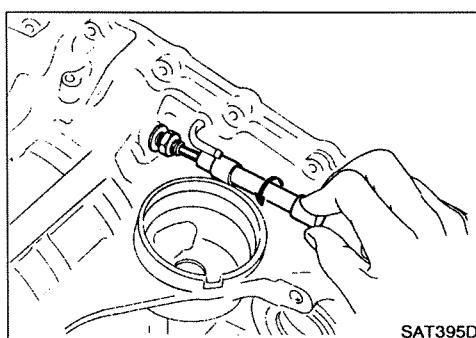
Bremsband-Ankerstift:

: 4 bis 6 N·m (0,4 bis 0,6 kg-m)



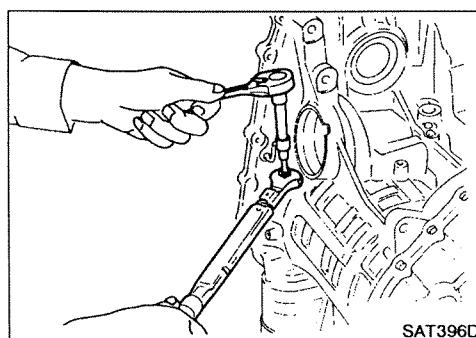
SAT394D

- Bremsband-Ankerstift zweieinhalb Umdrehungen zurückdrehen.



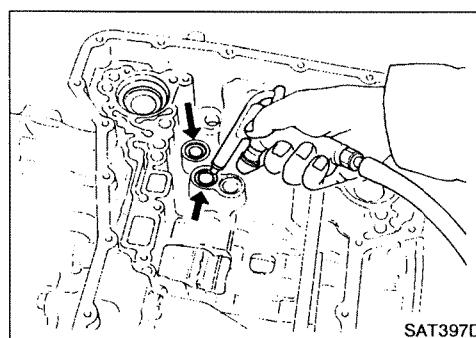
SAT395D

- Bremsband-Ankerstift festhalten und die Sicherungsmutter festziehen.



SAT396D

- Druckluft in die Ölbohrungen des Getriebegehäuses einblasen, um die Funktion des Bremsbands zu prüfen.



SAT397D

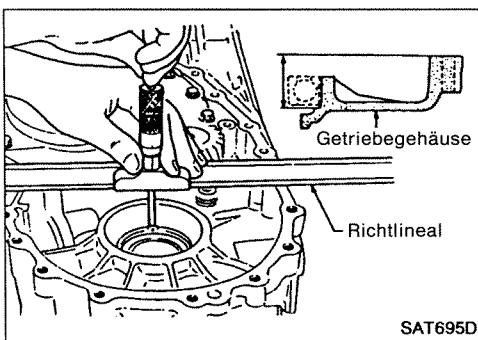
## Einstellung

### AXIALSPIEL DES ACHSANTRIEBS

- Spiel zwischen Achswellenlager und Getriebegehäuse messen.
- Einstellscheibe für Achswellenlager mit richtiger Dicke auswählen, um das Axialspiel des Achsantriebs auf den vorgeschriebenen Wert einzustellen.

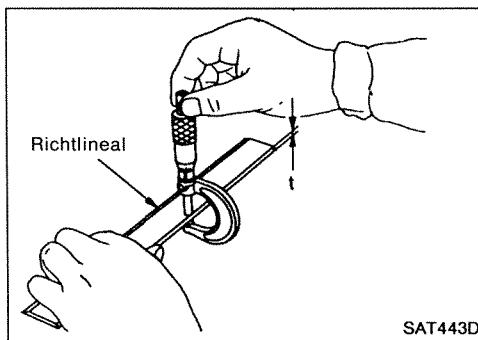
## ZUSAMMENBAU

### Einstellung (Forts.)



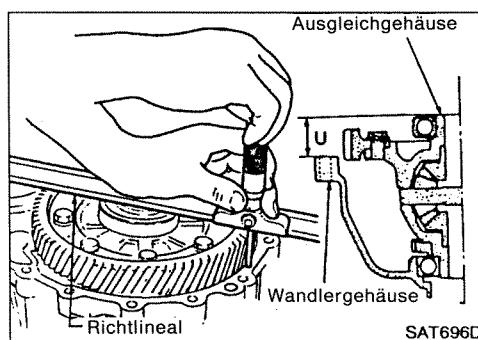
- Den Abstand "T" zwischen Achswellenlager-Auflagefläche des Getriebegehäuses und Wandleregehäuse-Anlagefläche des Getriebegehäuses messen.

" $T_1$ ": Tiefelehranzeigewert



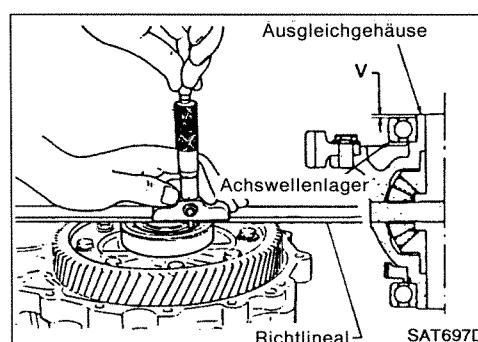
- Die Dicke "t" des Lineals messen.

$$T = T_1 - t$$



- Den Achsantrieb auf das Wandleregehäuse setzen.

- Den Abstand "U" zwischen Stirnfläche des Ausgleichgehäuses und Getriebegehäuse-Anlagefläche des Wandleregehäuses messen.



- Den Abstand "V" zwischen Stirnfläche des Ausgleichgehäuses und Einstellscheiben-Auflagefläche des Achswellenlagers messen.

- Das Axialspiel des Achsantriebs berechnen.

**Axialspiel des Achsantriebs:**

$$T - U + V$$

- Achswellenlager-Einstellscheibe mit richtiger Dicke auswählen, um das Axialspiel des Achsantriebs auf den vorgeschriebenen Wert einzustellen.

**Axialspiel des Achsantriebs:**

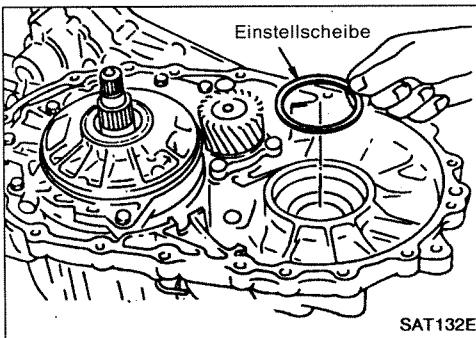
$$0 \text{ bis } 0,15 \text{ mm}$$

**Achswellenlager-Einstellscheibe:**

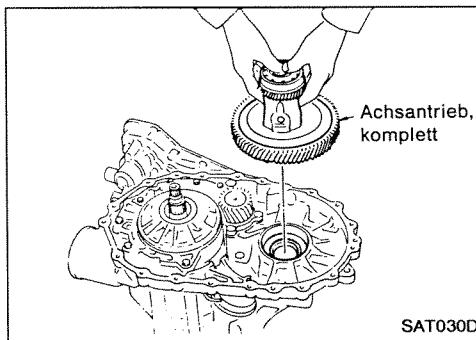
Vgl. S.D.S.

# ZUSAMMENBAU

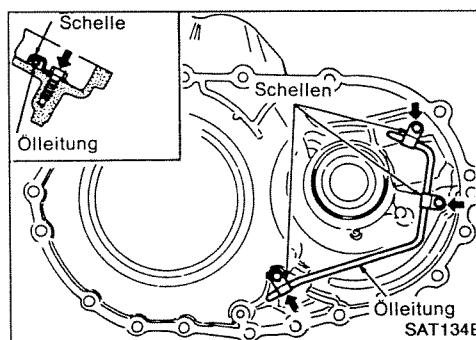
## Zusammenbau



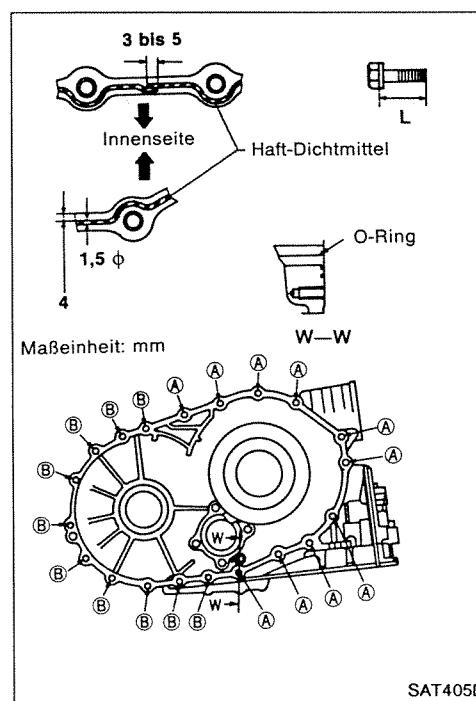
1. Die bei der Axialschieleinstellung (s.o.) des Achsantriebs ausgewählte Achswellenlager-Einstellscheibe montieren.



2. Den kompletten Achsantrieb in das Getriebegehäuse einbauen.



3. Ölleitung am Wandlergehäuse anbauen.



4. O-Ring am Ausgleichgetriebe-Ölkanal des Getriebegehäuses anbringen.

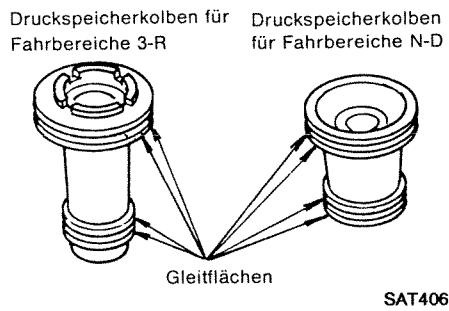
5. Wandlergehäuse am Getriebegehäuse anflanschen.

- **Haft-Dichtmittel auf den Getriebegehäuseflansch auftragen.**

Schraube	Länge mm
Ⓐ	30
Ⓑ	40

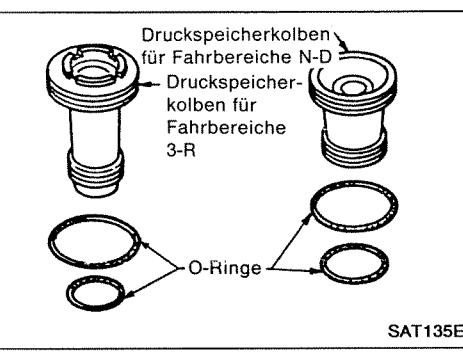
## ZUSAMMENBAU

### Zusammenbau (Forts.)



6. Druckspeicherkolben einbauen.

- a. Gleitflächen der Druckspeicherkolben auf Beschädigungen kontrollieren.



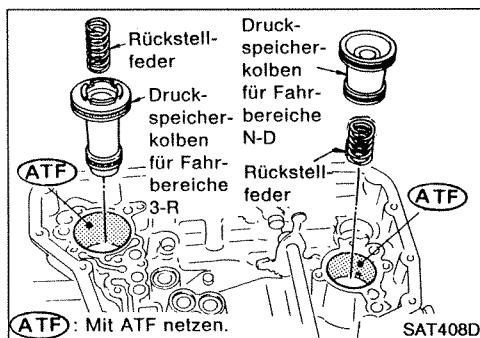
- b. O-Ringe an den Druckspeicherkolben anbringen.

- Die O-Ringe mit ATF netzen.

#### O-Ringe für Druckspeicherkolben:

Maßeinheit: mm

Druckspeicher	Innendurchmesser (klein)	Innendurchmesser (groß)
Druckspeicher für Fahrbereiche 3-R	26,9	44,2
Druckspeicher für Fahrbereiche N-D	34,6	39,4



- c. Druckspeicherkolben mit Rückstellfedern ins Getriebegehäuse einbauen.

- Die Aufnahmebohrungen im Getriebegehäuse mit ATF netzen.

#### Rückstellfedern:

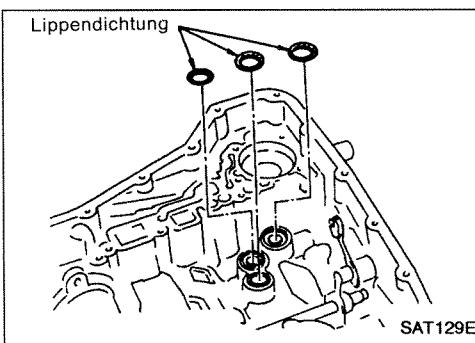
Maßeinheit: mm

Feder	Ungespannte Länge	Außendurchmesser
Druckspeicherfeder für Fahrbereiche 3-R	56,4	21,0
Druckspeicherfeder für Fahrbereiche N-D	43,5	28,0

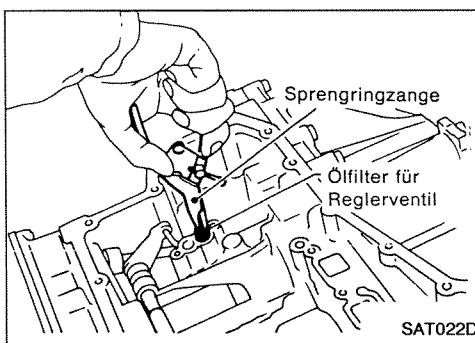
## ZUSAMMENBAU

### Zusammenbau (Forts.)

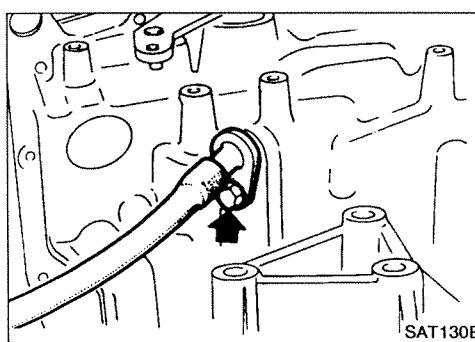
7. Lippendichtungen für die Bandbremsenautomaten-Ölbohrungen im Getriebegehäuse montieren.
  - Die Lippendichtungen mit Vaseline bestreichen.



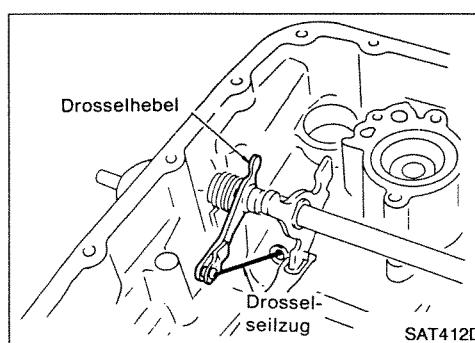
8. Ölfilter für Reglerventil einbauen.
  - Auf die vorschriftsmäßige Einbaurichtung des Ölfilters achten.



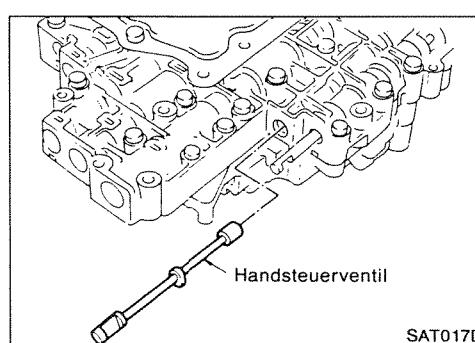
9. Drosselseilzug am Getriebegehäuse befestigen.



10. Drosselseilzug am Drosselhebel befestigen.



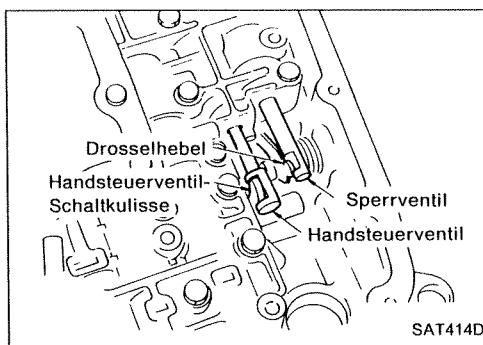
11. Steuerventilgehäuse montieren.
  - a. Handsteuerventil in das Steuerventilgehäuse einschieben.
    - Das Handsteuerventil mit ATF netzen.



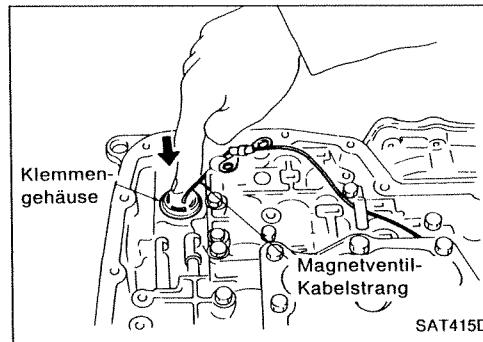
## ZUSAMMENBAU

### Zusammenbau (Forts.)

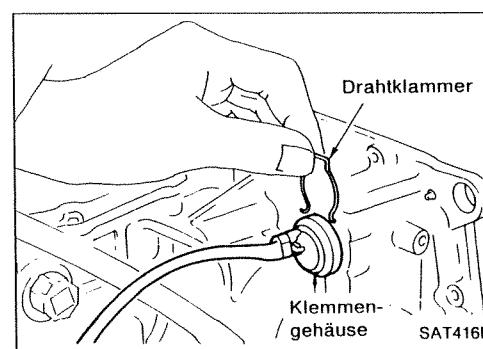
- b. Handsteuerventil-Welle in die Leergangstellung bringen.
- c. Steuerventilgehäuse am Getriebegehäuse anbauen und dabei das Handsteuerventil mit der Handsteuerventil-Schaltkulisse und das Sperrventil mit dem Drosselhebel zusammenfügen.



- d. Magnetventil-Kabelstrang durch das Getriebegehäuse führen und das Klemmengehäuse in das Getriebegehäuse eindrücken.



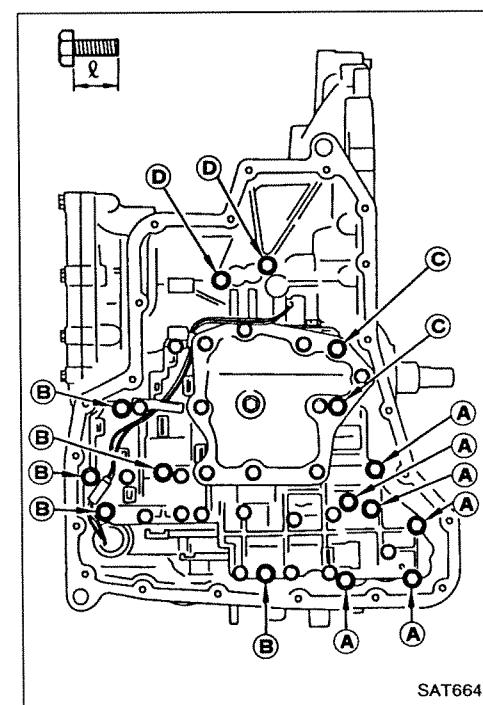
- e. Klemmengehäuse mit Drahtklammer sichern.



- f. Die Schrauben ①, ②, ③ und ④ festziehen.

#### Länge, Anzahl und Einbaurlage der Schrauben:

Schraube	①	②	③	④
Schraubenlänge "ℓ" mm	33,0	40,0	43,5	25,0
Anzahl der Schrauben	6	5	2	2
Anzugsdrehmoment N·m (kg·m)	7 bis 9 (0,7 bis 0,9)			

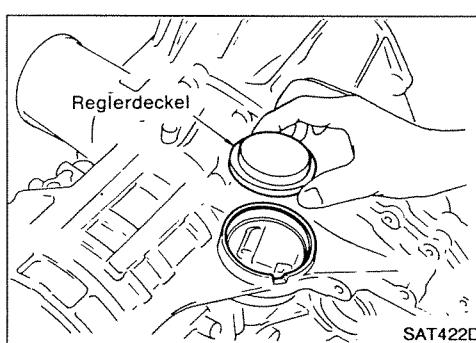
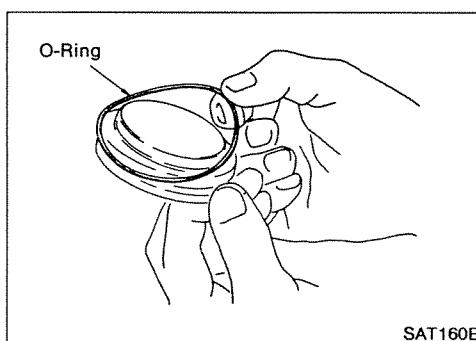
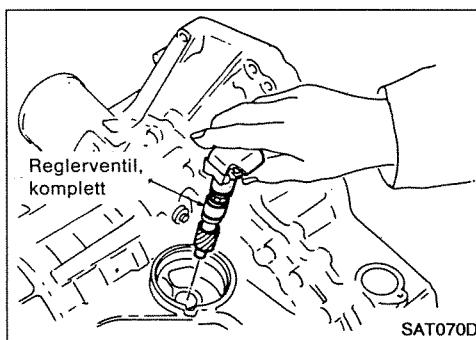
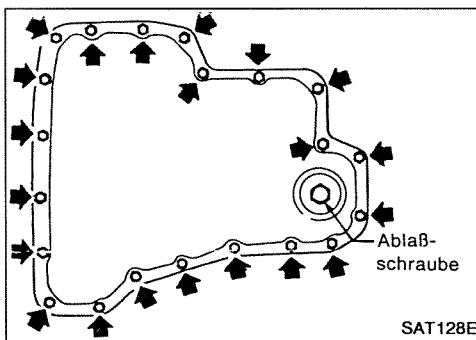
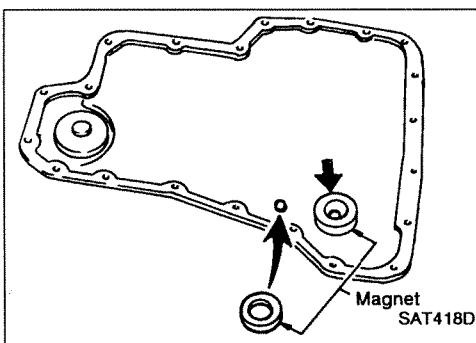


## ZUSAMMENBAU

### Zusammenbau (Forts.)

12. Ölwanne montieren.

- Einen Magneten in die Ölwanne einsetzen.



b. Neue Ölwanndichtung auf den Getriebegehäuseflansch legen.

c. Ölwanne am Getriebegehäuse anflanschen.

• Die Ölwanne schrauben müssen grundsätzlich erneuert werden.

• Vier Schrauben über Kreuz festziehen, damit die Flachdichtung sich nicht verschiebt.

d. Ablaßschraube mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment festziehen.

13. Reglerventil einbauen.

- Das komplette Reglerventil in das Getriebegehäuse einbauen.

b. O-Ring am Reglerdeckel anbringen.

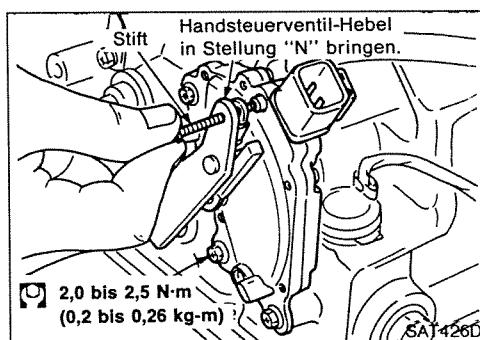
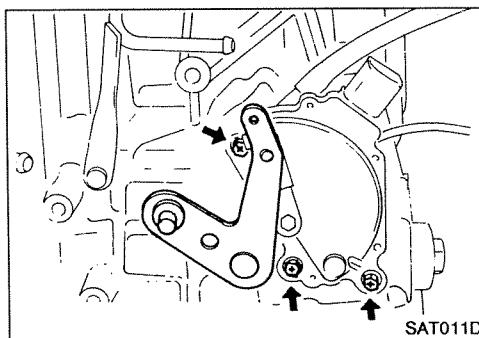
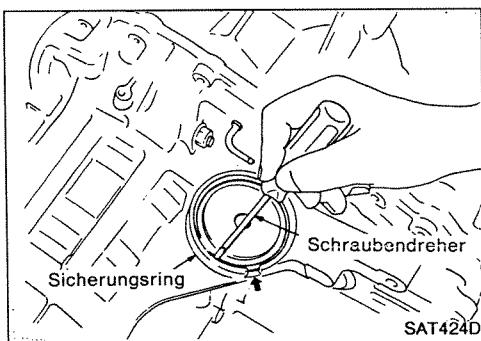
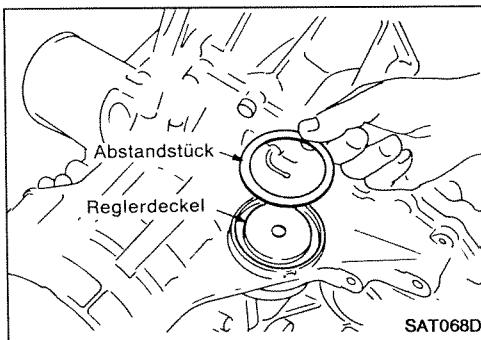
• Den O-Ring mit ATF netzen.

c. Reglerdeckel in das Getriebegehäuse einsetzen.

## ZUSAMMENBAU

### Zusammenbau (Forts.)

- d. Abstandstück auf den Reglerdeckel legen.

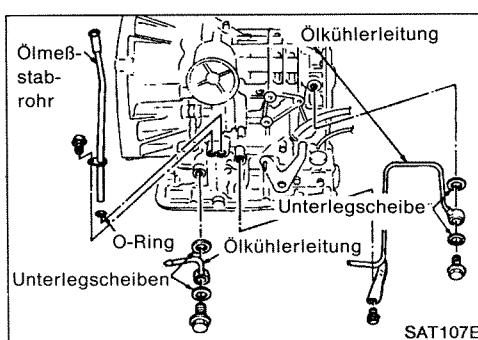


- e. Sicherungsring mit einem Schraubendreher in das Getriebegehäuse einfedern.  
**• Den Stoß des Sicherungsringes mit der Nut im Getriebegehäuse ausfluchten.**

14. Sperrschalter montieren.  
a. Handsteuerventil-Hebel in Stellung "P" bringen.  
b. Sperrschalter provisorisch an der Handsteuerventil-Welle befestigen.  
c. Handsteuerventil-Hebel in Stellung "N" bringen.

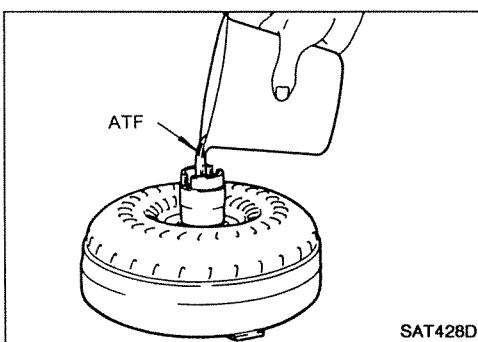
- d. Einen Stift (Durchmesser 4,0 mm) möglichst senkrecht durch die Einstellbohrungen in Sperrschalter und Handsteuerventil-Welle einführen.  
e. Befestigungsschrauben des Sperrschalters festziehen.  
f. Nach erfolgter Einstellung den Stift aus den Einstellbohrungen herausziehen.

15. Öleinfüllrohr und Ölkühlerleitung am Getriebegehäuse anbauen.

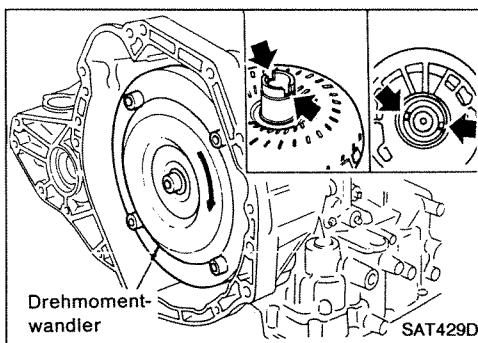


## ZUSAMMENBAU

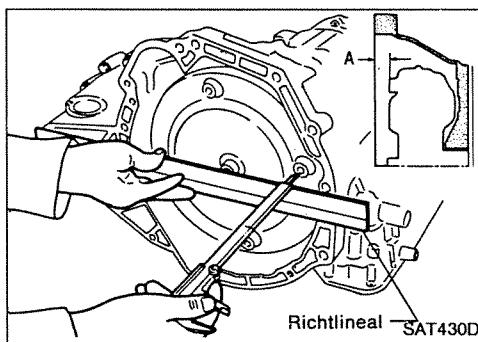
### Zusammenbau (Forts.)



16. Drehmomentwandler einbauen.
  - a. ATF in den Drehmomentwandler gießen.
    - Für einen neuen Drehmomentwandler wird ungefähr 1 Liter ATF benötigt.
    - Wenn der alte Drehmomentwandler wieder eingebaut wird, ist die abgelassene Menge ATF wieder einzufüllen.



- b. Den Drehmomentwandler so einbauen, daß die Aussparungen an Drehmomentwandler und Ölpumpe miteinander ausgefluchtet werden.

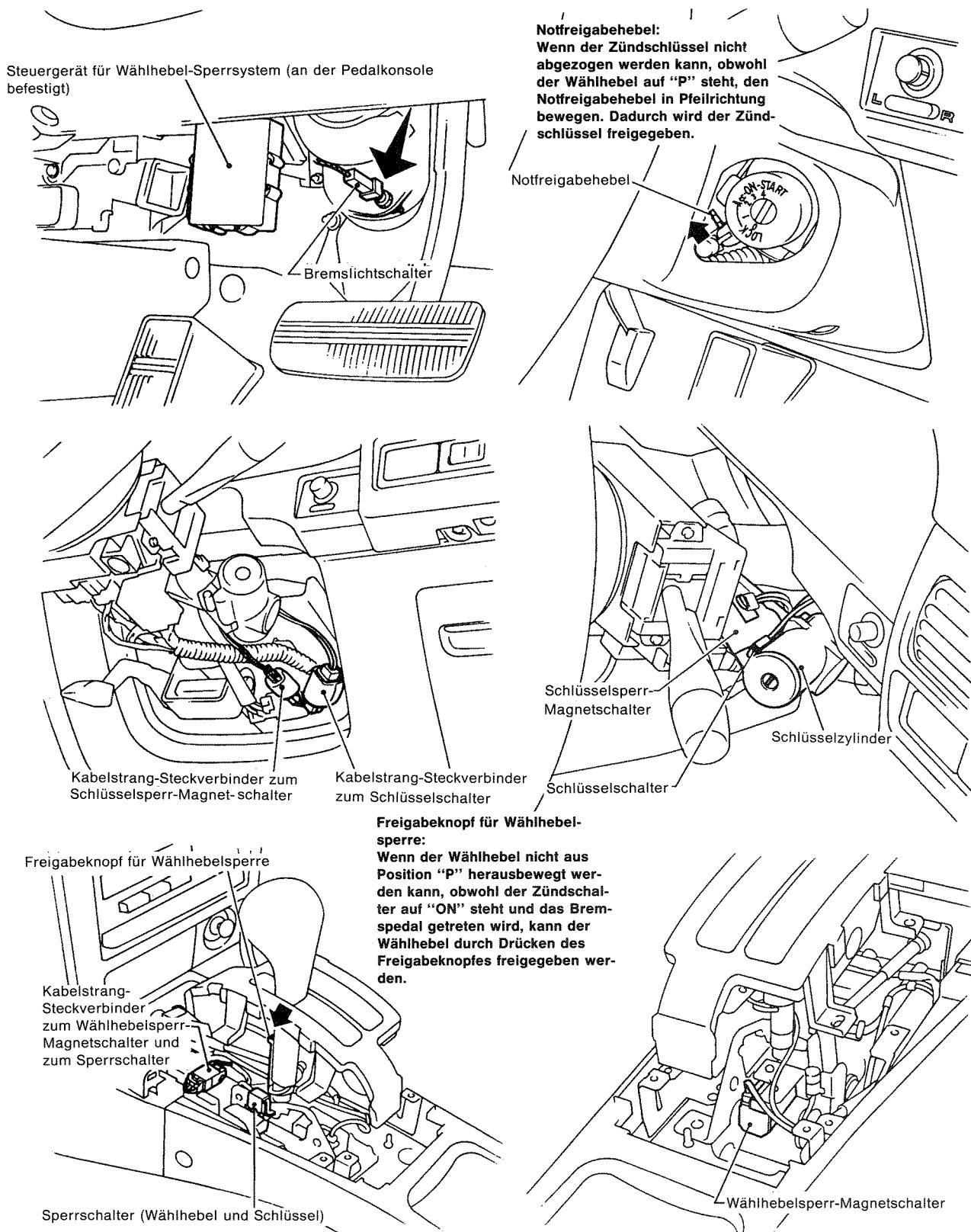


- c. Den Abstand "A" messen, um zu kontrollieren, ob der Drehmomentwandler in die vorschriftsmäßige Einbaulage gebracht wurde.

**Abstand "A":**  
21,1 mm oder mehr

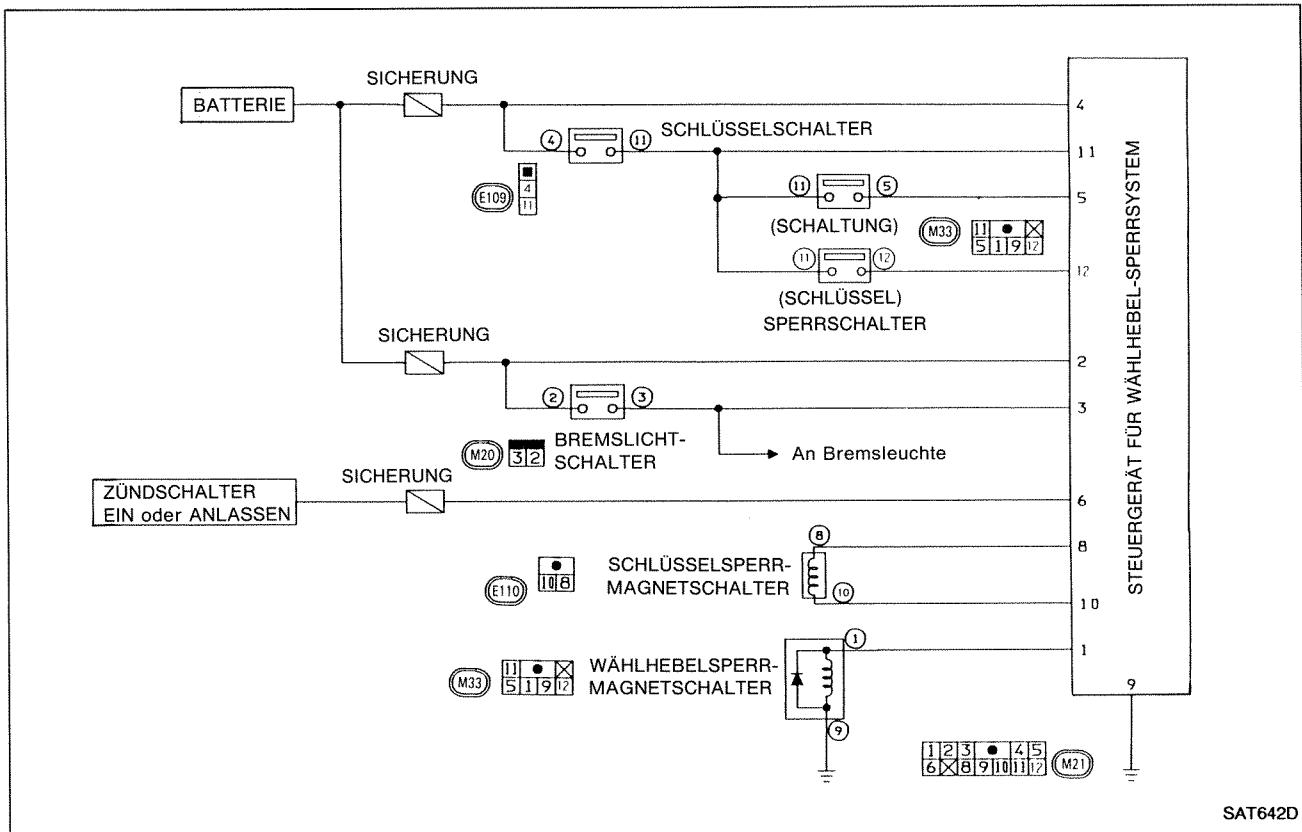
## WÄHLHEBELSPERRE FÜR AUTOMATIKGETRIEBE

### Einbaulage der Bauteile der Wählhebelsperre für Automatikgetriebe



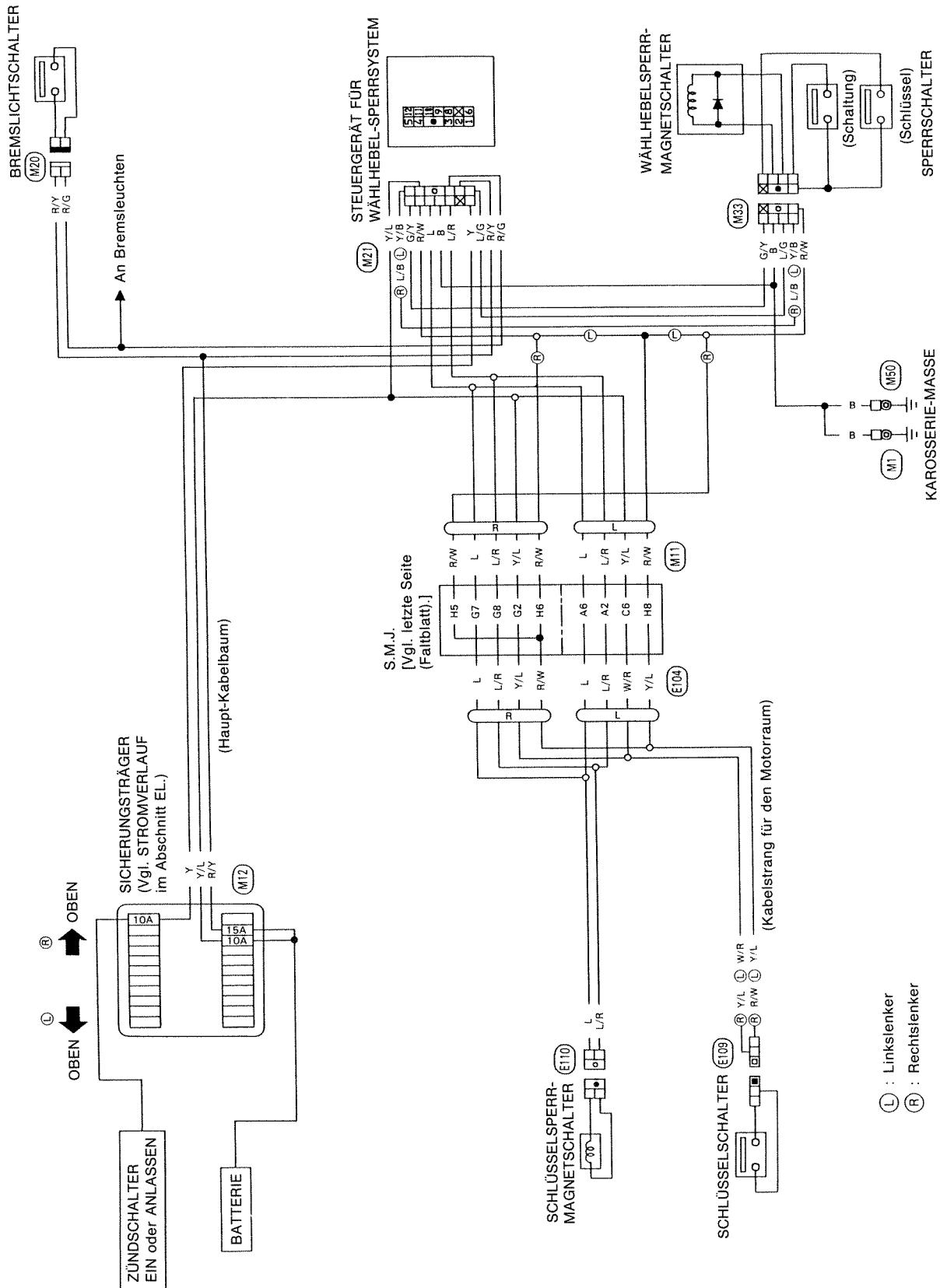
# WÄHLHEBELSPERRE FÜR AUTOMATIKGETRIEBE

## Schaltbild für die gezielte Schnellkontrolle

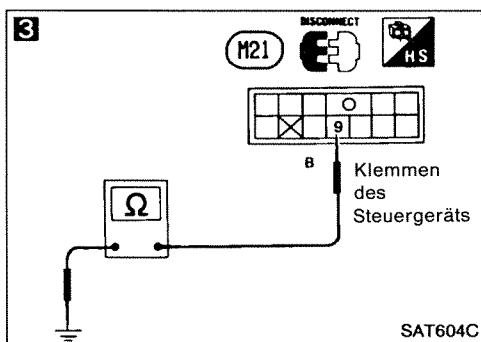
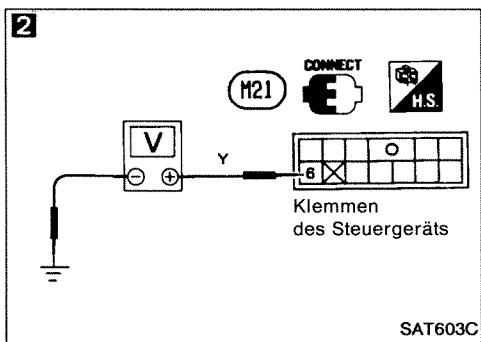
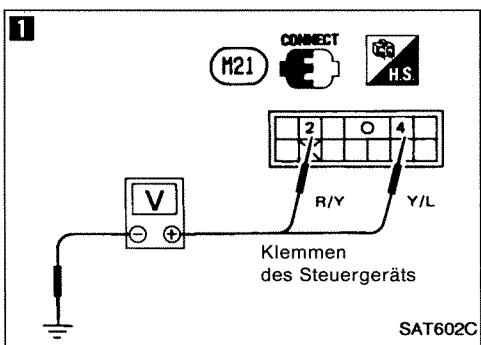


# WÄHLHEBELSPERRE FÜR AUTOMATIKGETRIEBE

## Schaltplan



# WÄHLHEBELSPERRE FÜR AUTOMATIKGETRIEBE



## Diagnoseverfahren 1

### SYMPTOM:

Der Wählhebel kann nicht aus Stellung "P" herausbewegt werden, obwohl der Zündschalter auf "ON" steht und das Bremspedal getreten wird.

Der Wählhebel kann bei losgelassenem Bremspedal aus Stellung "P" herausbewegt werden.

Der Wählhebel kann bei abgezogenem Zündschlüssel aus Stellung "P" herausbewegt werden.

**1**

### STROMVERSORGUNG PRÜFEN.

- 1.
2. Spannung zwischen Kabelstrangklemmen ②, ④ des Steuergerätes und Masse prüfen.  
**Batteriespannung muß anliegen.**

Nicht i.O.

Folgende Punkte prüfen:  
1. Kabelstrang-Durchgang zwischen Batterie und Kabelstrangklemmen ②, ④ des Steuergerätes  
2. Sicherung

**2**

### ZÜNDUNGSSIGNAL PRÜFEN.

- 1.
2. Spannung zwischen Kabelstrangklemme ⑥ des Steuergerätes und Masse prüfen.  
**OV**
- 3.
4. Spannung zwischen Kabelstrangklemme ⑥ des Steuergerätes und Masse prüfen.  
**Batteriespannung muß anliegen.**

i.O.

Folgende Punkte prüfen:  
1. Kabelstrang-Durchgang zwischen Batterie und Kabelstrangklemme ⑥ des Steuergerätes  
2. Sicherung  
3. Zündschalter

**3**

### MASSELEITUNGSKREIS FÜR STEUERGERÄT PRÜFEN.

- 1.
2. Kabelstrang-Steckverbinder zum Steuergerät abziehen.
3. Durchgang zwischen Kabelstrangklemme ⑨ des Steuergerätes und Masse prüfen.  
**Es muß Durchgang vorhanden sein.**

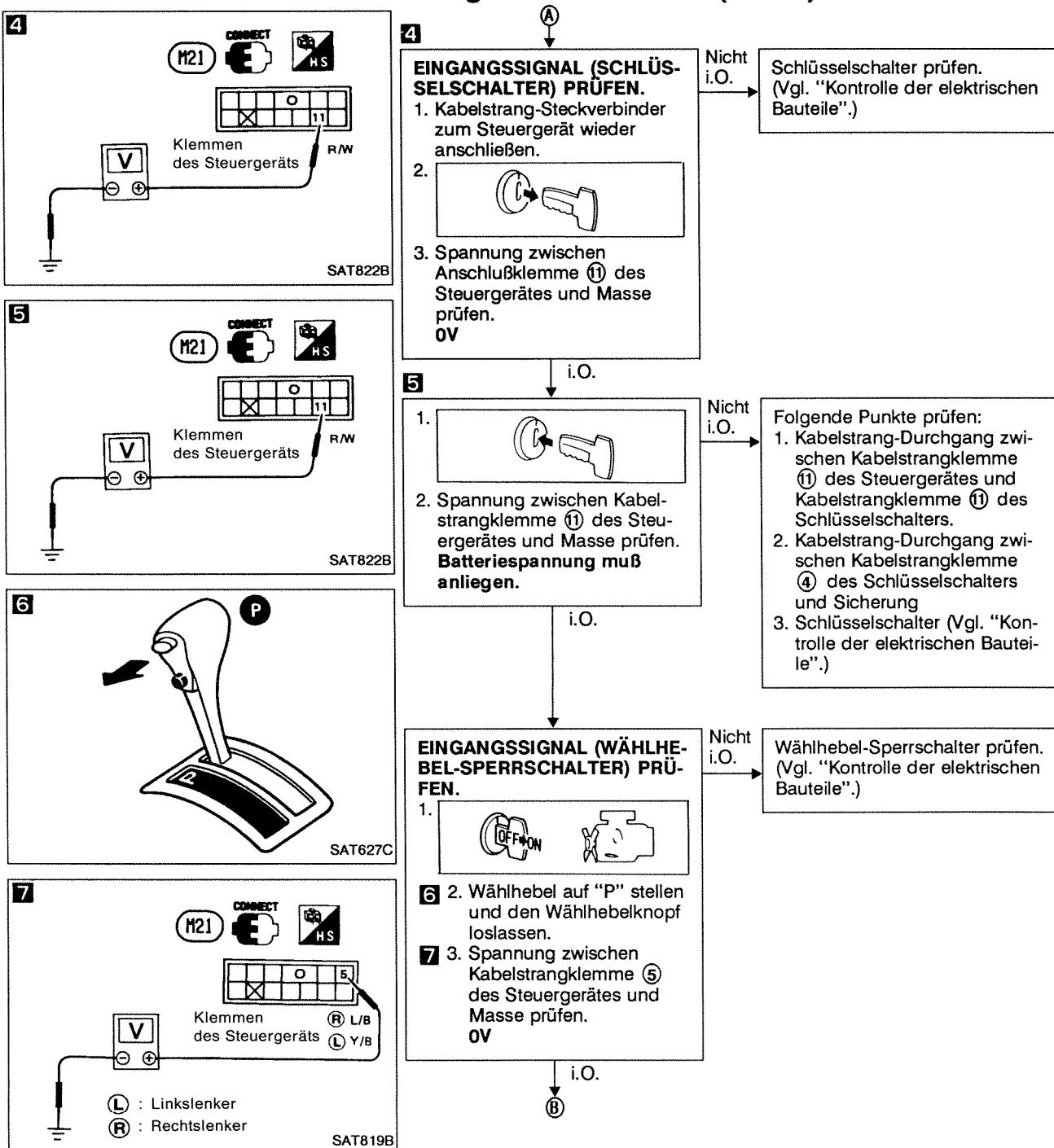
Nicht i.O.

Kabelstrang oder Steckverbinder instandsetzen.

i.O.  
A

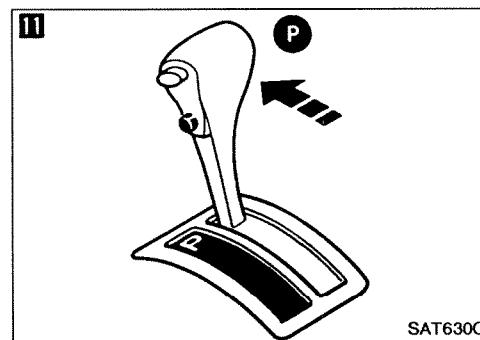
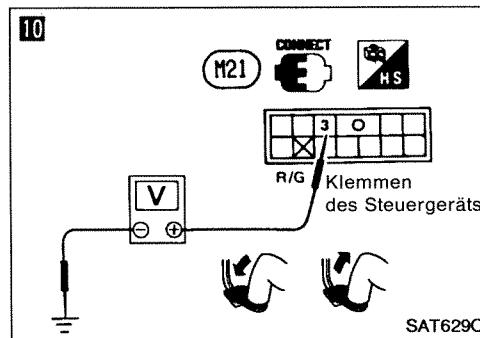
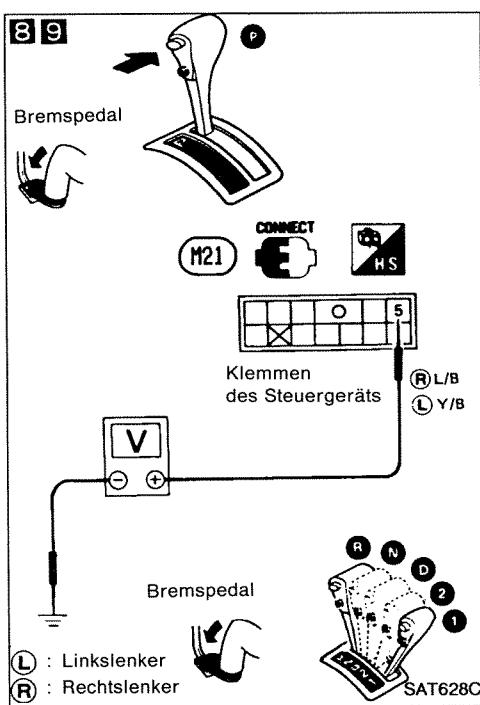
# WÄHLHEBELSPERRE FÜR AUTOMATIKGETRIEBE

## Diagnoseverfahren 1 (Forts.)



# WÄHLHEBELSPERRE FÜR AUTOMATIKGETRIEBE

## Diagnoseverfahren 1 (Forts.)



**EINGANGSSIGNAL (WÄHLHEBEL-SPERRSCHALTER) PRÜFEN.**

1. 
2. Bei getretenem Bremspedal und eingedrücktem Wählhebelknopf die Spannung zwischen Kabelstrangklemme ⑤ des Steuergerätes und Masse prüfen.  
**Batteriespannung muß anliegen.**
3. In einer beliebigen Wählhebelstellung außer "P" die Spannung zwischen Kabelstrangklemme ⑤ des Steuergerätes und Masse prüfen.  
**Wenn der Wählhebel nicht aus Stellung "P" herausbewegen werden kann, obwohl das Bremspedal getreten wird, kann der Wählhebel durch Drücken des Wählhebelsperren-Friegabeknopfes freigegeben werden.**  
**Batteriespannung muß anliegen.**

Nicht i.O.

- Folgende Punkte prüfen:
1. Kabelstrang-Durchgang zwischen Kabelstrangklemme ⑤ des Steuergerätes und Kabelstrangklemme ⑤ des Wählhebel-Sperrschalters
  2. Kabelstrang-Durchgang zwischen Kabelstrangklemme ⑪ des Wählhebel-Sperrschalters und Kabelstrangklemme ⑪ des Schlüsselschalters
  3. Wählhebel-Sperrschalter (Vgl. "Kontrolle der elektrischen Bauteile".)

**EINGANGSSIGNAL (BREMSLICHTSCHALTER) PRÜFEN.**

- Spannung zwischen Kabelstrangklemme ③ des Steuergerätes und Masse prüfen.
- | Bremspedal     | Spannung         |
|----------------|------------------|
| Niedergetreten | Batteriespannung |
| Losgelassen    | 0V               |

i.O.

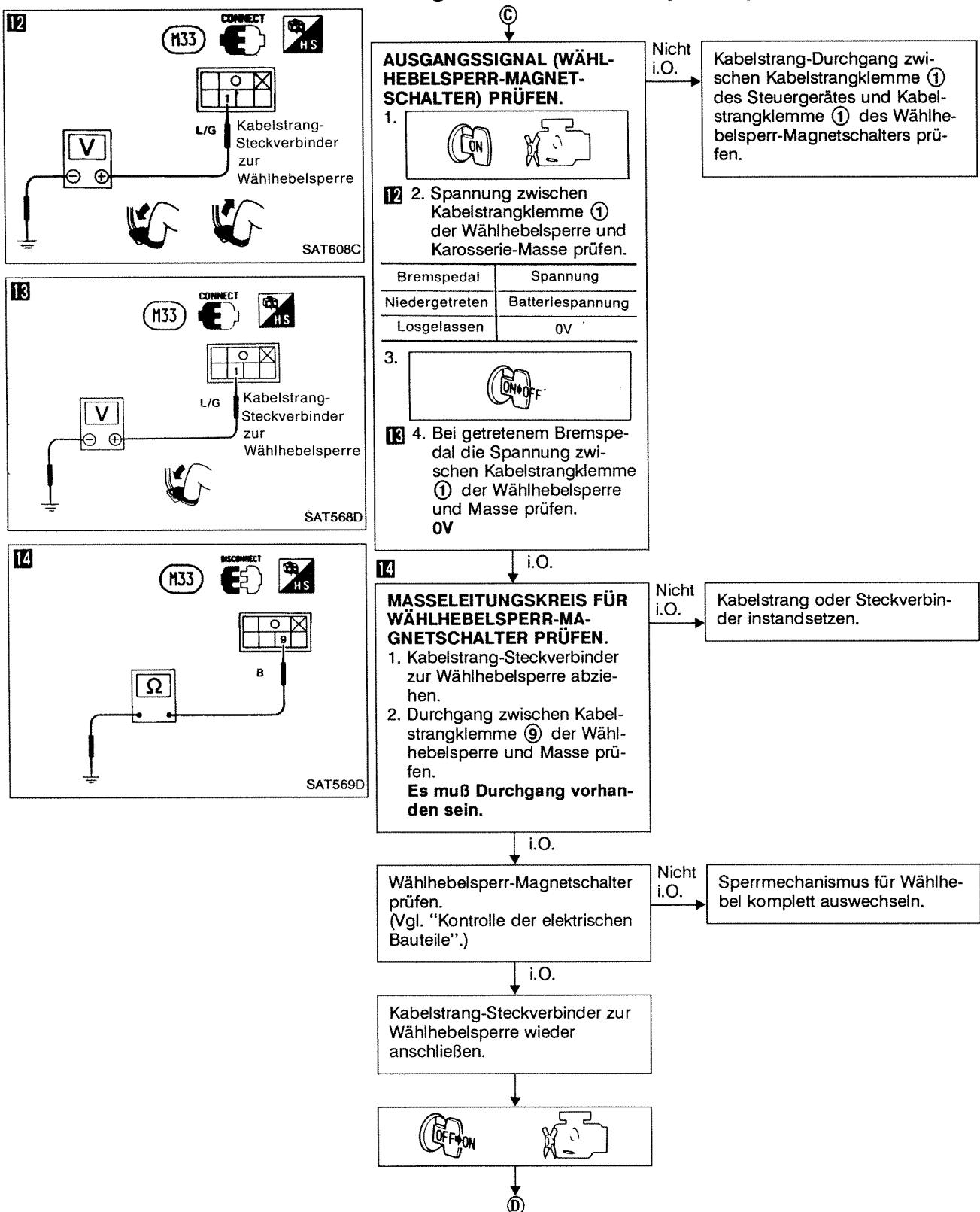
- Folgende Punkte prüfen:
1. Kabelstrang-Durchgang zwischen Kabelstrangklemme ③ des Steuergerätes und Kabelstrangklemme ③ des Bremslichtschalters
  2. Kabelstrang-Durchgang zwischen Kabelstrangklemme ② des Bremslichtschalters und Sicherung
  3. Bremslichtschalter (Vgl. "Kontrolle der elektrischen Bauteile".)

**Wählhebel auf "P" stellen.**

C

# WÄHLHEBELSPERRE FÜR AUTOMATIKGETRIEBE

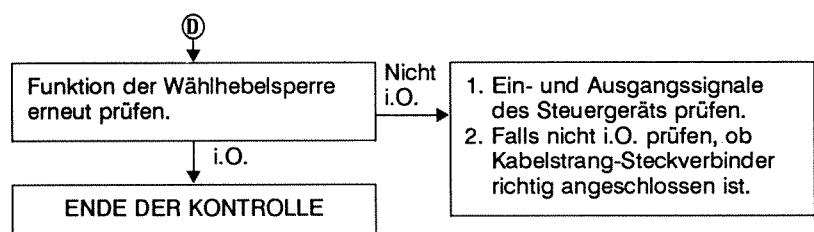
## Diagnoseverfahren 1 (Forts.)



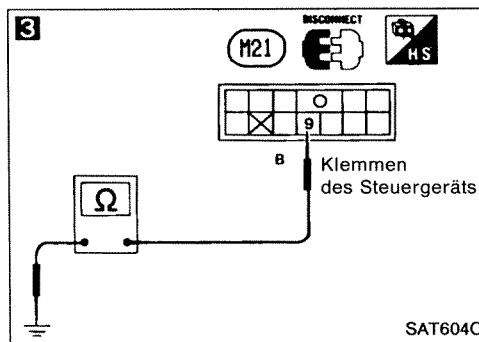
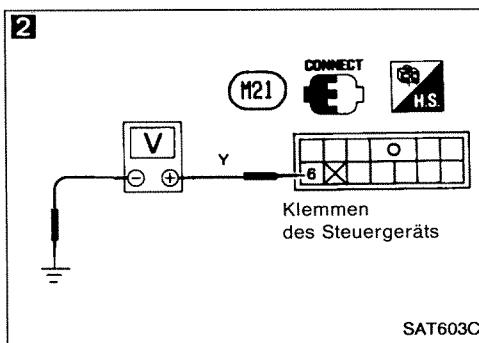
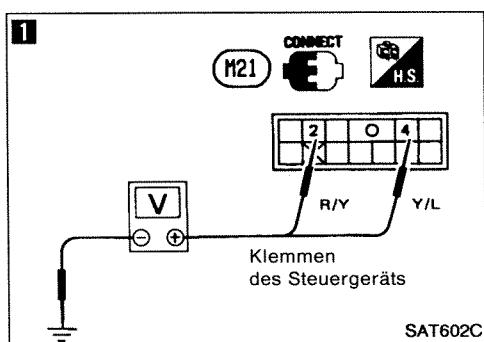
# WÄHLHEBELSPERRE FÜR AUTOMATIKGETRIEBE

---

## Diagnoseverfahren 1 (Forts.)



# WÄHLHEBELSPERRE FÜR AUTOMATIKGETRIEBE



## Diagnoseverfahren 2

### SYMPTOM:

Der Zündschlüssel kann nicht abgezogen werden, obwohl der Wählhebel auf "P" steht.

Der Zündschlüssel kann abgezogen werden, obwohl der Wählhebel nicht auf "P" steht.

**1**

#### STROMVERSORGUNG PRÜFEN.

- 1.
2. Spannung zwischen Kabelstrangklemmen ②, ④ des Steuergerätes und Masse prüfen.  
**Batteriespannung muß anliegen.**

Nicht i.O.

- Folgende Punkte prüfen:
1. Kabelstrang-Durchgang zwischen Batterie und Kabelstrangklemmen ②, ④ des Steuergerätes
  2. Sicherung

**2**

#### ZÜNDUNGSSIGNAL PRÜFEN.

- 1.
2. Spannung zwischen Kabelstrangklemme ⑥ des Steuergerätes und Masse prüfen.  
**0V**
- 3.
4. Spannung zwischen Kabelstrangklemme ⑥ des Steuergerätes und Masse prüfen.  
**Batteriespannung muß anliegen.**

i.O.

- Folgende Punkte prüfen:
1. Kabelstrang-Durchgang zwischen Batterie und Kabelstrangklemme ⑥ des Steuergerätes
  2. Sicherung
  3. Zündschalter

**3**

#### MASSELEITUNGSKREIS FÜR STEUERGERÄT PRÜFEN.

- 1.
2. Kabelstrang-Steckverbinder zum Steuergerät abziehen.
3. Durchgang zwischen Kabelstrangklemme ⑨ des Steuergerätes und Masse prüfen.  
**Es muß Durchgang vorhanden sein.**

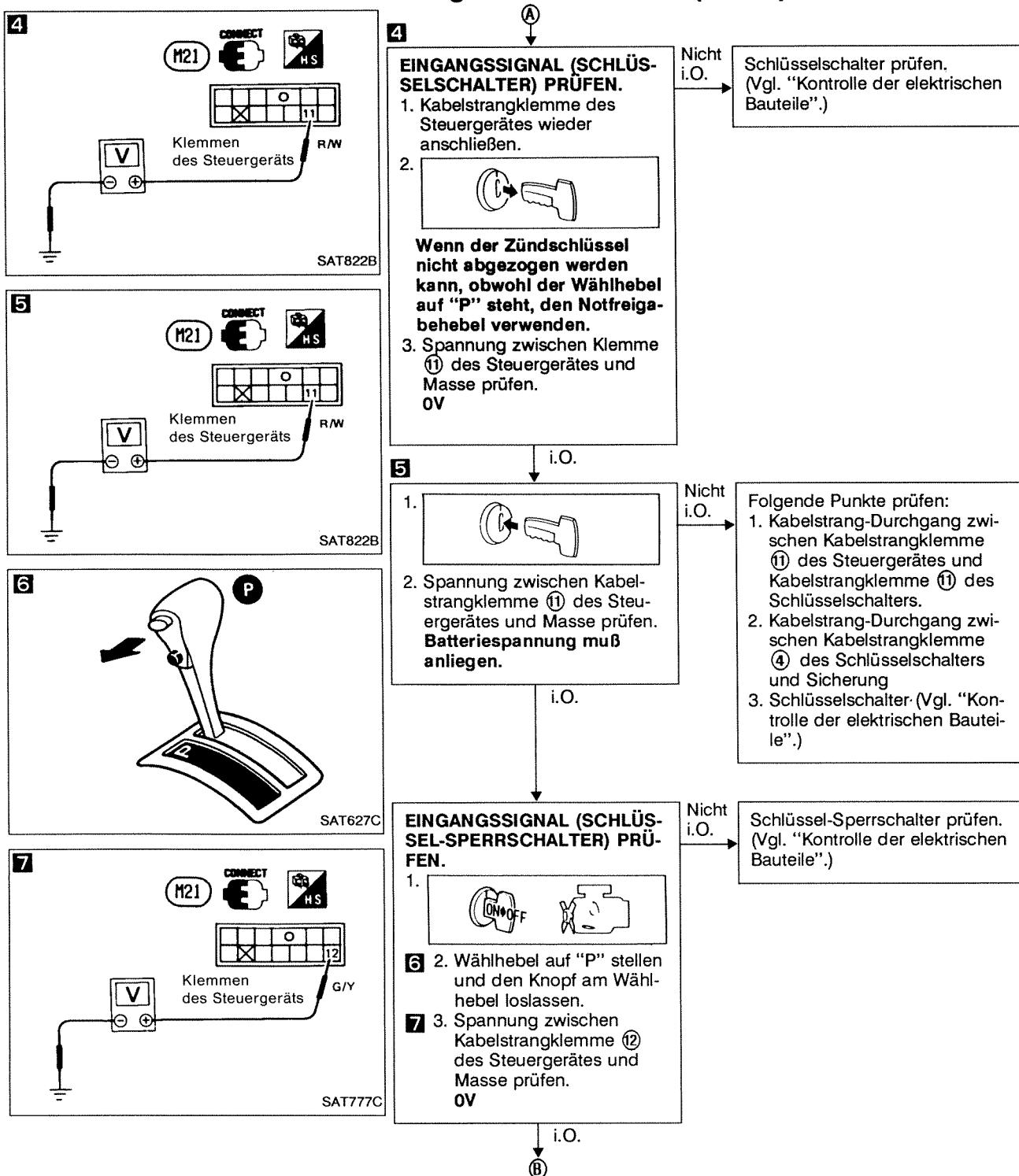
Nicht i.O.

Kabelstrang oder Steckverbinder instandsetzen.

i.O.  
A

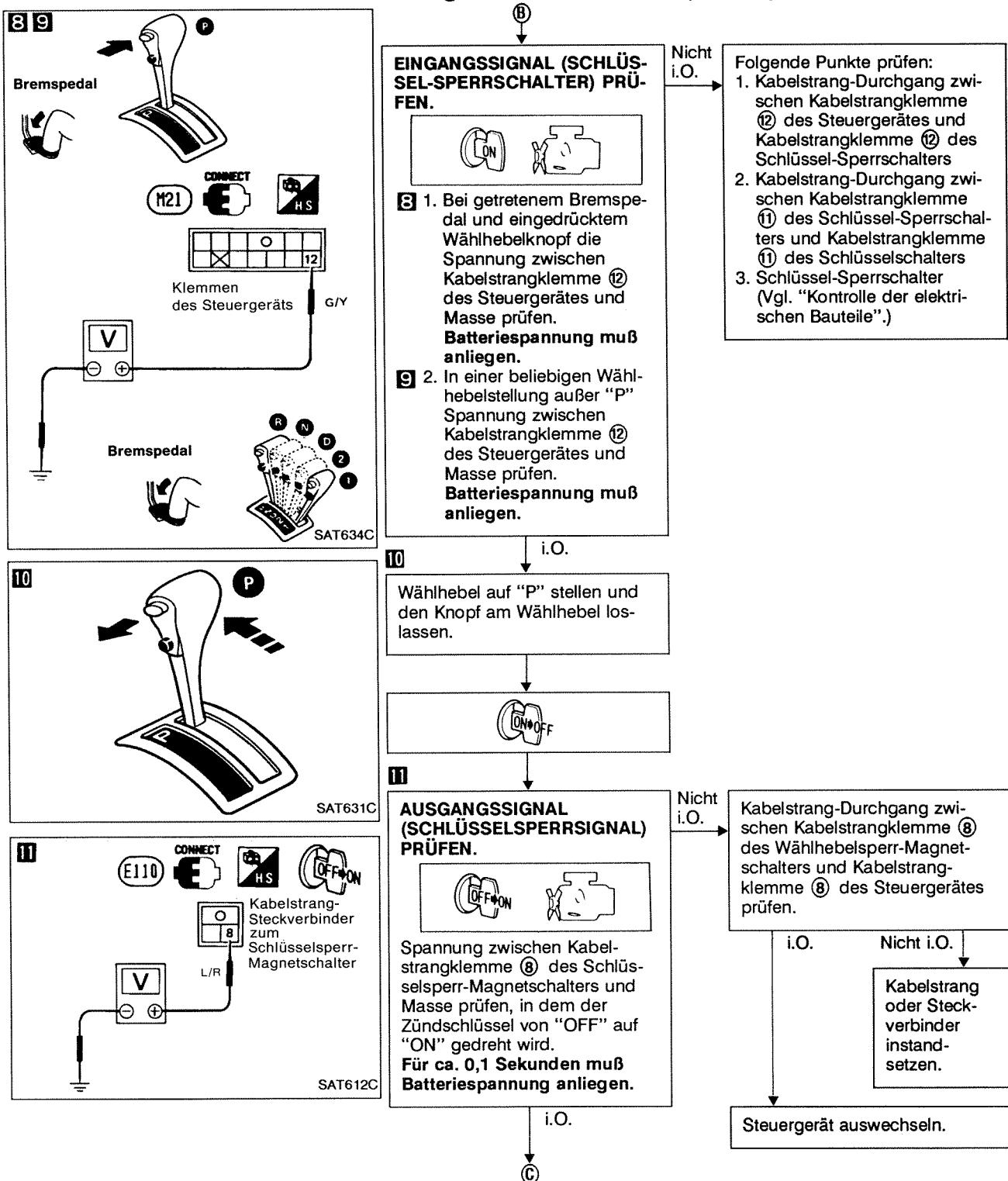
# WÄHLHEBELSPERRE FÜR AUTOMATIKGETRIEBE

## Diagnoseverfahren 2 (Forts.)



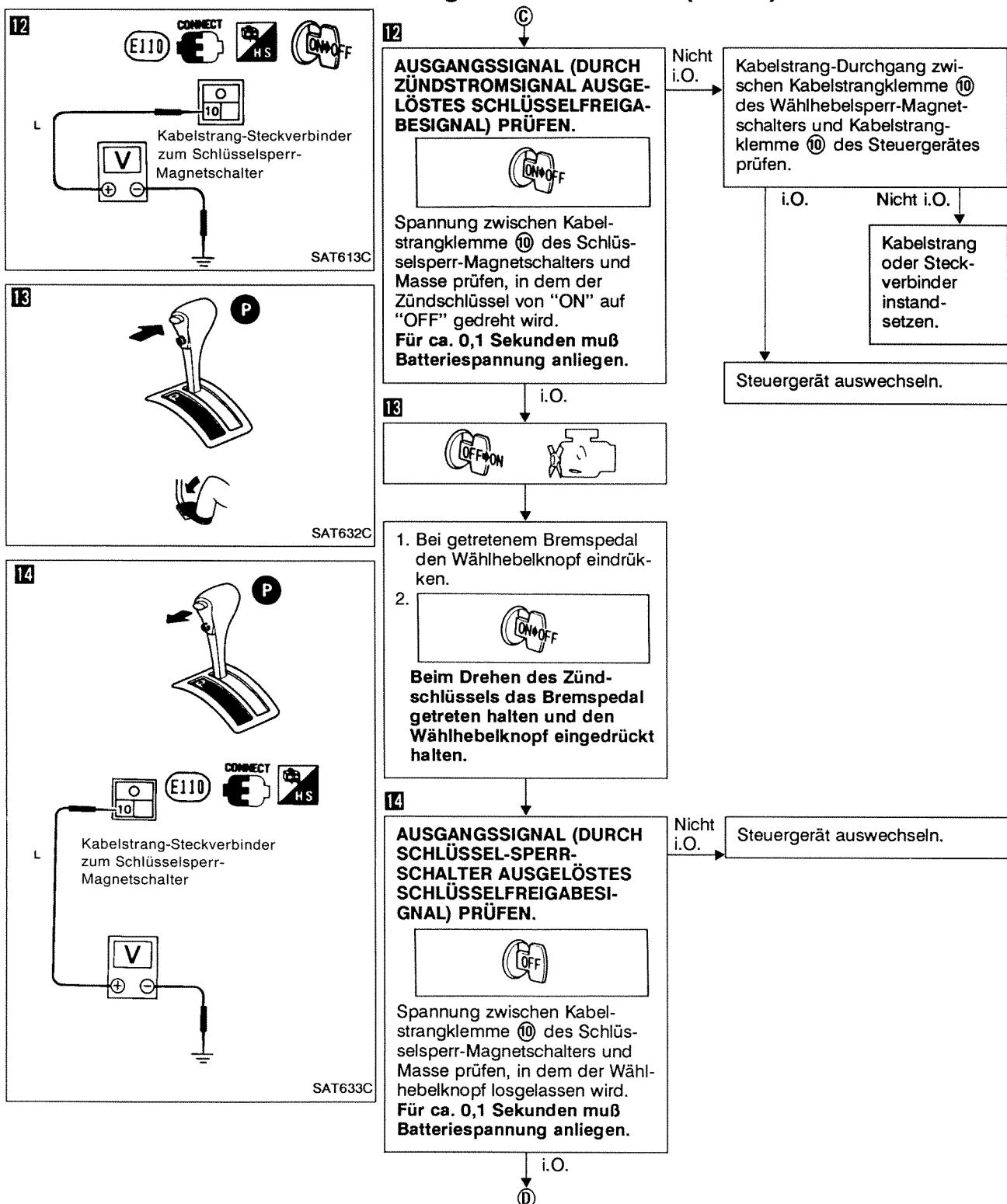
# WÄHLHEBELSPERRE FÜR AUTOMATIKGETRIEBE

## Diagnoseverfahren 2 (Forts.)



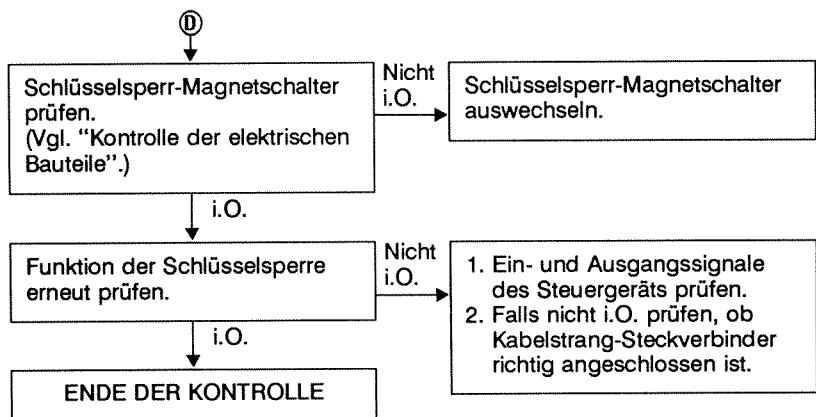
# WÄHLHEBELSPERRE FÜR AUTOMATIKGETRIEBE

## Diagnoseverfahren 2 (Forts.)



# WÄHLHEBELSPERRE FÜR AUTOMATIKGETRIEBE

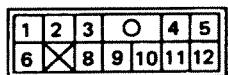
## Diagnoseverfahren 2 (Forts.)



## WÄHLHEBELSPERRE FÜR AUTOMATIKGETRIEBE



12-facher Steckverbinder



SAT455C

### Kontrolle des Steuergeräts für die Wählhebelsperre

- Spannung zwischen den Klemmen des Steuergeräts messen. Dabei nach der folgenden Tabelle vorgehen: "PRÜFTABELLE FÜR DAS STEUERGERÄT DER WÄHLHEBEL-SPERRE".
- Klemmenbelegung des Steckverbinder zum Steuergerät

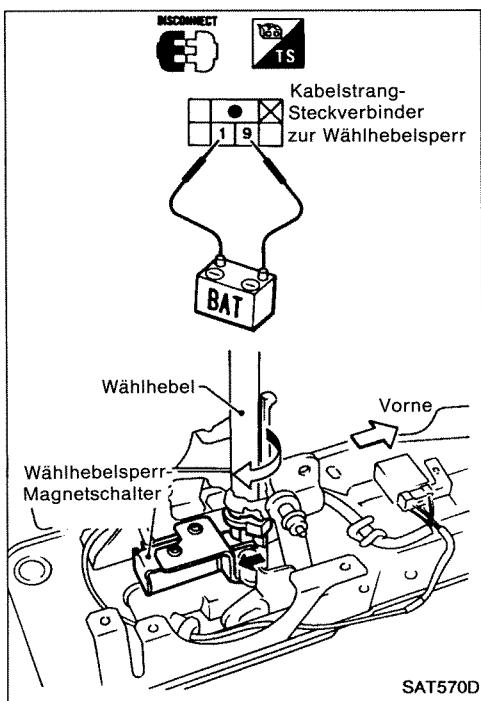
# WÄHLHEBELSPERRE FÜR AUTOMATIKGETRIEBE

## Kontrolle des Steuergeräts für die Wählhebelsperre (Forts.)

### PRÜFTABELLE FÜR STEUERGERÄT DES WÄHLHEBEL-SPERRSYSTEMS (Die angegebenen Werte sind Bezugswerte.)

Klemmen-Nr.		Signal	Prüfbedingungen	Sollwert
⊕	⊖			
1	Wählhebel-Sperrsignal		 Wählhebel steht auf "P" und Bremspedal wird getreten.	Batteriespannung
			Alle Zustände außer oben	0V
	Stromquelle		Ständig	Batteriespannung
			Bremspedal getreten.	Batteriespannung
	9	Bremslichtschalter	Bremspedal losgelassen.	0V
			 Stromquelle	Batteriespannung
	5	Wählhebel-Sperrschanter	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beim Einführen des Zündschlüssels in den Schließzylinder, dabei Wählhebel auf "P" und Wählhebelknopf eingedrückt.</li> <li>Alle Wählhebelstellungen außer "P".</li> </ul>	Batteriespannung
			Alle Zustände außer oben.	0V
	6	Zündungssignal		Batteriespannung
8	10	Schlüsselsperrsignal	Beim Drehen des Zündschalters von LOCK, OFF oder ACC auf ON.	Batteriespannung (für ca. 0,1 Sekunden)
			Alle Zustände außer oben.	0V
9	—	Masse	—	—
10	8	Schlüsselfreigabesignal	Wählhebel steht auf "P" und Wählhebelknopf wird losgelassen, dabei wird der Zündschlüssel von ON auf LOCK, OFF oder ACC gedreht.	Batteriespannung (für ca. 0,1 Sekunden)
			Alle Zustände außer oben	0V
11	9	Schlüsselschalter	Beim Einführen des Zündschlüssels in den Schließzylinder	Batteriespannung
			Beim Abziehen des Zündschlüssels	0V
12	9	Schlüssel-Sperrschanter	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beim Einführen des Zündschlüssels in den Schließzylinder, dabei Wählhebel auf "P" und Wählhebelknopf eingedrückt.</li> <li>Alle Wählhebelstellungen außer "P".</li> </ul>	Batteriespannung
			Alle Zustände außer oben	0V

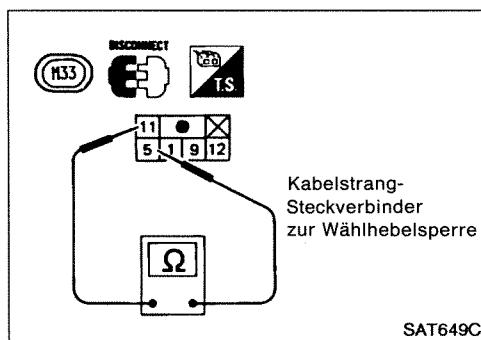
# WÄHLHEBELSPERRE FÜR AUTOMATIKGETRIEBE



## Kontrolle der elektrischen Bauteile

### WÄHLHEBELSPERR-MAGNETSCHALTER

- Funktionsprüfung durch Anlegen von Batteriespannung an den Kabelstrang-Steckverbinder zur Wahlhebelsperre.

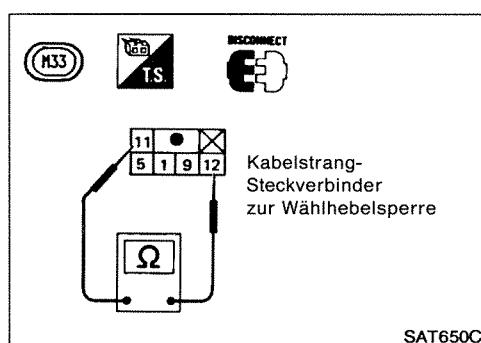


### SPERRSCHALTER

#### Wählhebel-Sperrschanter

- Zwischen den Klemmen ⑤ und ⑪ des Kabelstrang-Steckverbinder zur Wahlhebelsperre auf Durchgang prüfen.

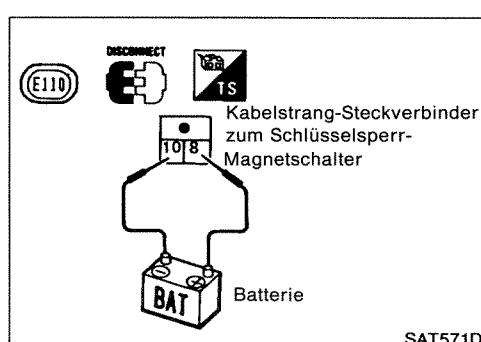
Prüfbedingungen	Durchgang
Wählhebel mit eingedrücktem Wählhebelknopf in Stellung "P" oder Wählhebel in beliebiger Stellung außer "P".	Ja
Alle Zustände außer oben	Nein



#### Schlüssel-Sperrschanter

- Zwischen den Klemmen ⑤ und ⑪ des Kabelstrang-Steckverbinder zur Wahlhebelsperre auf Durchgang prüfen.

Prüfbedingungen	Durchgang
Wählhebel mit eingedrücktem Wählhebelknopf in Stellung "P" oder Wählhebel in beliebiger Stellung außer "P".	Ja
Alle Zustände außer oben	Nein



### SCHLÜSSELSPERR-MAGNETSCHALTER

#### Funktion des Sperrmechanismus

- Funktionsprüfung durch Anlegen von Batteriespannung an den Kabelstrang-Steckverbinder zum Schlüssel-Sperr-Magnetschalter. Betätigungsgeräusch muß hörbar sein.

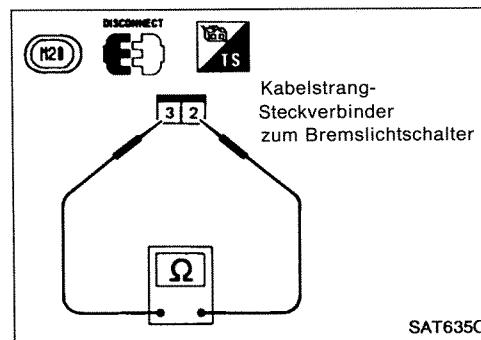
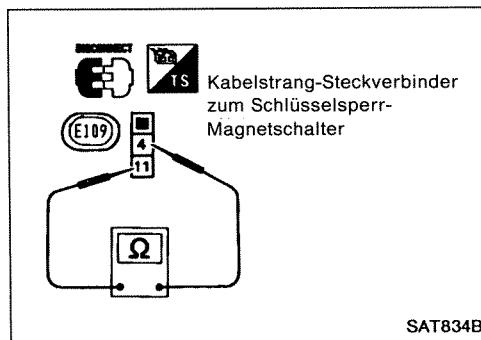
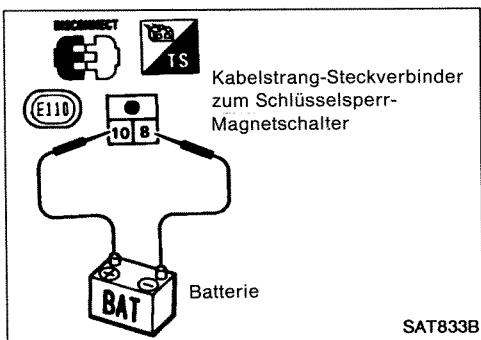
## WÄHLHEBELSPERRE FÜR AUTOMATIKGETRIEBE

### Kontrolle der elektrischen Bauteile (Forts.)

#### Funktion des Freigabemechanismus

- Funktionsprüfung durch Anlegen von Batteriespannung an den Kabelstrang-Steckverbinder zum Schlüsselsperr-Magnetschalter vornehmen.

**Betätigungsgeräusch muß hörbar sein.**



### SCHLÜSSELSCHALTER

- Zwischen den Klemmen ④ und ⑪ des Kabelstrang-Steckverbinder zum Schlüsselschalter auf Durchgang prüfen.

Prüfbedingungen	Durchgang
Beim Einführen des Zündschlüssels in den Schließzylinder	Ja
Beim Abziehen des Zündschlüssels	Nein

### BREMSLICHTSCHALTER

- Zwischen den Klemmen ② und ③ des Kabelstrang-Steckverbinder zum Bremslichtschalter auf Durchgang prüfen.

Prüfbedingungen	Durchgang
Bremspedal getreten	Ja
Bremspedal losgelassen	Nein

**Der Bremslichtschalter ist nach dem Einstellen des Bremspedals zu prüfen — vgl. Abschnitt BR.**

## TECHNISCHE DATEN UND SPEZIFIKATIONEN (S.D.S.)

### Allgemeine Spezifikationen

Motor	GA14DS	GA16DS
Automatisches Trans- axle-Aggregat		
Typschlüssel-Nr.	31X79	31X75
Übersetzungsver- hältnis		
1. Gang	2,861	
2. Gang	1,562	
3. Gang	1,000	
4. Gang	0,697	
Rückwärtsgang	2,310	
Achsantrieb	4,072	
Empfohlene Ölsorte	ATF Sorte DEXRON™	
Füllmenge Liter	7,0	

### Spezifikationen und Einstellungen

#### FAHRGESCHWINDIGKEITEN BEIM WECHSELN DER GÄNGE

Regelklappenstellung	Fahrgeschwindigkeit km/h						
	D <sub>1</sub> → D <sub>2</sub>	D <sub>2</sub> → D <sub>3</sub>	D <sub>3</sub> → D <sub>4</sub>	D <sub>4</sub> → D <sub>3</sub>	D <sub>3</sub> → D <sub>2</sub>	D <sub>2</sub> → D <sub>1</sub>	1 <sub>2</sub> → 1 <sub>1</sub>
Vollgas	48 bis 56	88 bis 96	—	133 bis 141	80 bis 88	37 bis 45	45 bis 53
Halbgas	23 bis 31	49 bis 57	92 bis 100	65 bis 73	32 bis 40	7 bis 15	45 bis 53

#### FAHRGESCHWINDIGKEITEN BEI BETÄIGTUNG DER ÜBERBRÜCKUNG

Regelklappenstel- lung	Geschalteter Gang	Fahrgeschwindigkeit km/h
		Überbrückung "EIN"
Halbgas	D <sub>4</sub>	90 bis 98

#### FESTBREMSDREHZAHL

Motor	Festbremsdrehzahl
GA14DS	2.200 bis 2.500
GA16DS	2.450 bis 2.750

#### EINSTELLUNG DES DROSSELSEILZUGS

Maßeinheit: mm
Betätigungs weg des Drosselseilzugs 40 bis 42

#### LEITUNGSDRUCK

Motordrehzahl 1/min	Leitungsdruck kPa (bar, kg/cm <sup>2</sup> )			
	R	D	2	1
Leerlauf	883 (8,83, 9,0)	539 (5,39, 5,5)	588 (5,88, 6,0)	883 (8,83, 9,0)
Festbremsdrehzahl	1.765 (17,65, 18,0)	1.079 (10,79, 11,0)	883 (8,83, 9,0)	1.079 (10,79, 11,0)

## TECHNISCHE DATEN UND SPEZIFIKATIONEN (S.D.S.)

### Spezifikationen und Einstellungen (Forts.)

#### STEUERVENTILE

##### Steuerventil-Rückstellfeder

Maßeinheit: mm

Teile	Teil-Nr.	Ungespannte Länge	Außendurchmesser
Ventil-gehäuse-Oberteil	Feder für Druckänderungsventil	31742-31X02	25,0
	Feder für Übergas-Änderungsventil	31742-31X03	40,5
	Feder zum Druckspeicherventil für Fahrbe-reiche 1-2	31742-31X04	51,14
	Feder zum Synchronisierungsventil für 3.-2. Gang	31736-21X00	26,3
	Feder zum Reduzierventil für 1. Gang	31835-21X08	22,6
	Feder für Drehmomentwandler-Sicherheits-ventil	31742-31X06	23,5
	Feder für Zusatzdrosselventil	31742-31X65	29,5
	Feder zum Absperrventil für 4. Gang	31737-21X00	25,4
	Feder für Überbrückungsdruck-Steuerventil	31742-31X08	39,5
	Feder zum Folgeventil für 4.-2. Gang	31742-31X09	39,5
Ventil-gehäuse-Unterteil	Feder für Ölkippler-Sicherheitsventil	31872-31X00	17,02
	Feder für Drosselventil und Sperrventil	31802-31X00	31,0
	Feder für Druckregelungsventil	31742-31X00	52,24
	Feder zum Schaltventil für 3.-4. Gang	31762-31X00	52,0
	Feder zum Schaltventil für 2.-3. Gang	31762-31X01	52,7
	Feder zum Schaltventil für 1.-2. Gang	31762-31X02	45,9
	Feder für Freilaufkupplungs-Steuerventil	31742-31X60	48,9

## TECHNISCHE DATEN UND SPEZIFIKATIONEN (S.D.S.)

### Spezifikationen und Einstellungen (Forts.)

#### KUPPLUNGEN UND BREMSEN

Typ	31X79	31X75
<b>Rückwärtskupplung</b>		
Anzahl der Reibscheiben		2
Anzahl der Stahllamellen		2
Dicke der Reibscheiben mm		
Sollwert		2,0
Verschleiß-Grenzwert		1,8
Spiel mm		
Sollwert		0,5 bis 0,8
Zulässiger Grenzwert		1,2
Dicke der Halteringes	Dicke mm	Teil-Nr.
	4,4	31537-31X00
	4,6	31537-31X01
	4,8	31537-31X02
	5,0	31537-31X03
	5,2	31537-31X04
<b>Kupplung für obere Gänge</b>		
Anzahl der Reibscheiben		3
Anzahl der Stahllamellen		5
Dicke der Reibscheiben mm		
Sollwert		2,0
Verschleiß-Grenzwert		1,8
Spiel mm		
Sollwert		1,4 bis 1,8
Zulässiger Grenzwert		2,4
Dicke der Halteringes	Dicke mm	Teil-Nr.
	3,6	31537-31X10
	3,8	31537-31X11
	4,0	31537-31X12
	4,2	31537-31X13
	4,4	31537-31X14
	4,6	31537-31X15

Typ	31X79	31X75
<b>Vorwärtskupplung</b>		
Anzahl der Reibscheiben		5
Anzahl der Stahllamellen		5
Dicke der Reibscheiben mm		
Sollwert		1,8
Verschleiß-Grenzwert		1,6
Spiel mm		
Sollwert		0,45 bis 0,85
Zulässiger Grenzwert		1,85
Dicke der Halteringe	Dicke mm	Teil-Nr.
	3,6	31537-31X60
	3,8	31537-31X61
	4,0	31537-31X62
	4,2	31537-31X63
	4,4	31537-31X64
	4,6	31537-31X65
<b>Freilaufkupplung</b>		
Anzahl der Reibscheiben		3
Anzahl der Stahllamellen		5
Dicke der Reibscheiben mm		
Sollwert		1,6
Verschleiß-Grenzwert		1,4
Spiel mm		
Sollwert		1,0 bis 1,4
Zulässiger Grenzwert		2,0
Dicke der Halteringe	Dicke mm	Teil-Nr.
	3,6	31537-31X70
	3,8	31537-31X71
	4,0	31537-31X72
	4,2	31537-31X73
	4,4	31537-31X74

## TECHNISCHE DATEN UND SPEZIFIKATIONEN (S.D.S.)

### Spezifikationen und Einstellungen (Forts.)

#### Rückstellfedern für Kupplungen und Bremsen

Typ	31X79	31X75
Last- und Rückwärtsbremse		
Anzahl der Reibscheiben	4	5
Anzahl der Stahllamellen	4	5
Dicke der Reibscheiben mm		
Sollwert	2,0	
Verschleiß-Grenzwert	1,8	
Spiel mm		
Sollwert	1,4 bis 1,8	1,4 bis 1,8
Zulässiger Grenzwert	2,6	2,8
Dicke der Halteringe	Dicke mm	Teil-Nr.
	3,6	31667-31X10
	3,8	31667-31X11
	4,0	31667-31X12
	4,2	31667-31X13
	4,4	31667-31X14
	4,6	31667-31X15
Bandbremse		
Anzugsdrehmoment für Bremsband-Ankerstift N·m (kg-m)	4 bis 6 (0,4 bis 0,6)	
Anzahl der Rückdrehungen des Bremsband-Ankerstifts	2,5±0,125	
Anzugsdrehmoment für Sicherungsmutter N·m (kg-m)	31 bis 42 (3,2 bis 4,3)	

		Maßeinheit: mm	
Rückstellfedern		Ungespannte Länge	Außendurchmesser
Vorwärtskupplung (Freilaufkupplung) (16 Stk.)	Innen	26,3	7,7
	Außen	26,6	10,6

### ÖLPUMPE

Seitliches Spiel der Ölpumpe mm	0,02 bis 0,04	
	Innenrad	
Dicke von Innenrad und Außenrad	Dicke mm	Teil-Nr.
	9,99 bis 10,00	31346-31X00
	9,98 bis 9,99	31346-31X01
Außenrad	9,97 bis 9,98	31346-31X02
	Dicke mm	Teil-Nr.
	9,99 bis 10,00	31347-31X00
Spiel zwischen Ölpumpengehäuse und Außenrad mm	9,98 bis 9,99	31347-31X01
	9,97 bis 9,98	31347-31X02
	0,08 bis 0,15	
Zulässiger Grenzwert	0,15	
Spiel des Ölpumpendeckel-Dichtrings mm		
Spiel des Antriebswelen-Dichtrings mm	Sollwert	0,07 bis 0,19
	Zulässiger Grenzwert	0,19

### ANTRIEBSWELLE

Spiel des Antriebswelen-Dichtrings mm	
Sollwert	0,08 bis 0,23
Zulässiger Grenzwert	0,23

## TECHNISCHE DATEN UND SPEZIFIKATIONEN (S.D.S.)

### Spezifikationen und Einstellungen (Forts.)

#### PLANETENRADTRÄGER

Spiel zwischen Planetenradträger und Planetenrad-Anlaufscheibe mm	
Sollwert	0,15 bis 0,70
Zulässiger Grenzwert	0,80

#### ACHSANTRIEB

##### Achswellenrad-Spiel

Spiel zwischen Achswellenrad und Ausgleichgehäuse mit Anlaufscheibe mm	0,1 bis 0,2
---	-------------

##### Achswellenrad-Anlaufscheiben für Typ 31X79

Dicke mm	Teil-Nr.
0,75 bis 0,80	38424-31X00
0,80 bis 0,85	38424-31X01
0,85 bis 0,90	38424-31X02
0,90 bis 0,95	38424-31X04

##### Achswellenrad-Anlaufscheiben für Typ 31X75

Dicke mm	Teil-Nr.
0,75 bis 0,80	38424-D2111
0,80 bis 0,85	38424-D2112
0,85 bis 0,90	38424-D2113
0,90 bis 0,95	38424-D2114
0,95 bis 1,00	38424-D2115

##### Ausgleichgehäuse-Axialspiel

Ausgleichgehäuse-Axialspiel mm	0 bis 0,15
-----------------------------------	------------

#### Achswellenlager-Einstellscheiben

Dicke mm	Teil-Nr.
0,44	38454-M8000
0,48	38454-M8001
0,56	38454-M8003
0,60	38454-M8004
0,64	38454-M8005
0,68	38454-M8006
0,72	38454-M8007
0,76	38454-M8008
0,80	38454-M8009
0,84	38454-M8010
0,88	38454-M8011

#### UNTERSETZUNGSRAD

##### Lagervorspannung

Vorspannung des Unterlagsrad-Lagers N·m (kg-cm)	0,11 bis 0,69 (1,1 bis 7,0)
---	-----------------------------

## TECHNISCHE DATEN UND SPEZIFIKATIONEN (S.D.S.)

### Spezifikationen und Einstellungen (Forts.)

#### Einstellscheiben für Untersetzungsrad-Lager

Dicke mm	Teil-Nr.
1,10	31438-31X00
1,14	31438-31X01
1,18	31438-31X02
1,22	31438-31X03
1,26	31438-31X04
1,30	31438-31X05
1,34	31438-31X06
1,38	31438-31X07
1,42	31438-31X08
1,46	31438-31X09
1,50	31438-31X10
1,54	31438-31X11
1,58	31438-31X12
1,62	31438-31X13
1,66	31438-31X14
1,70	31438-31X15
1,74	31438-31X16
1,78	31438-31X17
1,82	31438-31X18
1,86	31438-31X19
1,90	31438-31X20
1,92	31439-31X60
1,94	31438-31X21
1,96	31439-31X61
1,98	31438-31X22
2,00	31439-31X62
2,02	31438-31X23
2,04	31439-31X63
2,06	31438-31X24
2,08	31439-31X64
2,10	31438-31X60
2,12	31439-31X65
2,14	31438-31X61
2,16	31439-31X66
2,18	31438-31X62
2,20	31439-31X67
2,22	31438-31X63
2,24	31439-31X68
2,26	31438-31X64
2,28	31439-31X69
2,30	31438-31X65
2,34	31438-31X66
2,38	31438-31X67
2,42	31438-31X68
2,46	31438-31X69
2,50	31438-31X70
2,54	31438-31X71
2,58	31438-31X72
2,62	31438-31X73
2,66	31438-31X74
2,70	31438-31X75
2,74	31438-31X76
2,78	31438-31X77
2,82	31438-31X78

#### Tabelle für die Auswahl der Einstellscheibe für Untersetzungsrad-Lager

Maß "T"	Geeignete Scheibe	Maßeinheit: mm
1,13 bis 1,17	1,10	1,10
1,17 bis 1,21	1,14	1,14
1,21 bis 1,25	1,18	1,18
1,25 bis 1,29	1,22	1,22
1,29 bis 1,33	1,26	1,26
1,33 bis 1,37	1,30	1,30
1,37 bis 1,41	1,34	1,34
1,41 bis 1,45	1,38	1,38
1,45 bis 1,49	1,42	1,42
1,49 bis 1,53	1,46	1,46
1,53 bis 1,57	1,50	1,50
1,57 bis 1,61	1,54	1,54
1,61 bis 1,65	1,58	1,58
1,65 bis 1,69	1,62	1,62
1,69 bis 1,73	1,66	1,66
1,73 bis 1,77	1,70	1,70
1,77 bis 1,81	1,74	1,74
1,81 bis 1,85	1,78	1,78
1,85 bis 1,89	1,82	1,82
1,89 bis 1,93	1,86	1,86
1,93 bis 1,97	1,90	1,90
1,97 bis 2,01	1,94	1,94
2,01 bis 2,05	1,98	1,98
2,05 bis 2,09	2,02	2,02
2,09 bis 2,13	2,06	2,06
2,13 bis 2,17	2,10	2,10
2,17 bis 2,21	2,14	2,14
2,21 bis 2,25	2,18	2,18
2,25 bis 2,29	2,22	2,22
2,29 bis 2,33	2,26	2,26
2,33 bis 2,37	2,30	2,30
2,37 bis 2,41	2,34	2,34
2,41 bis 2,45	2,38	2,38
2,45 bis 2,49	2,42	2,42
2,49 bis 2,53	2,46	2,46
2,53 bis 2,57	2,50	2,50
2,57 bis 2,61	2,54	2,54
2,61 bis 2,65	2,58	2,58
2,65 bis 2,69	2,62	2,62
2,69 bis 2,73	2,66	2,66
2,73 bis 2,77	2,70	2,70
2,77 bis 2,81	2,74	2,74
2,81 bis 2,85	2,78	2,78
2,85 bis 2,89	2,82	2,82

# TECHNISCHE DATEN UND SPEZIFIKATIONEN (S.D.S.)

## Spezifikationen und Einstellungen (Forts.)

### ABTRIEBSWELLE

#### Dichtring-Spiel

Spiel des Abtriebswellen-Dichtrings	mm	
Sollwert		0,10 bis 0,25
Zulässiger Grenzwert		0,25

#### Lagervorspannung

Vorspannung des Abtriebswellen-Lagers	
N·m (kg·cm)	0,25 bis 0,88 (2,5 bis 9,0)

### Einstell-Abstandstücke für das Abtriebswellenlager

Dicke mm	Teil-Nr.
5,62	31437-31X00
5,66	31437-31X01
5,70	31437-31X02
5,74	31437-31X03
5,78	31437-31X04
5,82	31437-31X05
5,86	31437-31X06
5,90	31437-31X07
5,94	31437-31X08
5,98	31437-31X09
6,02	31437-31X10
6,06	31437-31X11
6,10	31437-31X12
6,14	31437-31X13
6,18	31437-31X14
6,22	31437-31X15
6,26	31437-31X16
6,30	31437-31X17
6,34	31437-31X18
6,38	31437-31X19
6,42	31437-31X20
6,46	31437-31X21
6,50	31437-31X22
6,54	31437-31X23
6,58	31437-31X24
6,62	31437-31X60
6,64	31437-31X78
6,66	31437-31X61
6,68	31437-31X79
6,70	31437-31X62
6,72	31437-31X80
6,74	31437-31X63
6,76	31437-31X81
6,78	31437-31X64
6,80	31437-31X82
6,82	31437-31X65
6,84	31437-31X83
6,86	31437-31X66
6,88	31437-31X84
6,90	31437-31X67
6,92	31437-31X46
6,94	31437-31X68
6,96	31437-31X47
6,98	31437-31X69
7,00	31437-31X48
7,02	31437-31X70
7,06	31437-31X71
7,10	31437-31X72
7,14	31437-31X73
7,18	31437-31X74
7,22	31437-31X75

## TECHNISCHE DATEN UND SPEZIFIKATIONEN (S.D.S.)

### Spezifikationen und Einstellungen (Forts.)

**Tabelle für die Auswahl des Abstandstücks  
für das Abtriebswellenlager**

Tiefe "T"	Geeignetes Abstandstück	Maßeinheit: mm
5,65 bis 5,69	5,62	
5,69 bis 5,73	5,66	
5,73 bis 5,77	5,70	
5,77 bis 5,81	5,74	
5,81 bis 5,85	5,78	
5,85 bis 5,89	5,82	
5,89 bis 5,93	5,86	
5,93 bis 5,97	5,90	
5,97 bis 6,01	5,94	
6,01 bis 6,05	5,98	
6,05 bis 6,09	6,02	
6,09 bis 6,13	6,06	
6,13 bis 6,17	6,10	
6,17 bis 6,21	6,14	
6,21 bis 6,25	6,18	
6,25 bis 6,29	6,22	
6,29 bis 6,33	6,26	
6,33 bis 6,37	6,30	
6,37 bis 6,41	6,34	
6,41 bis 6,45	6,38	
6,45 bis 6,49	6,42	
6,49 bis 6,53	6,46	
6,53 bis 6,57	6,50	
6,57 bis 6,61	6,54	
6,61 bis 6,65	6,58	
6,65 bis 6,69	6,62	
6,69 bis 6,73	6,66	
6,73 bis 6,77	6,70	
6,77 bis 6,81	6,74	
6,81 bis 6,85	6,78	
6,85 bis 6,89	6,82	
6,89 bis 6,93	6,86	
6,93 bis 6,97	6,90	
6,97 bis 7,01	6,94	
7,01 bis 7,05	6,98	
7,05 bis 7,09	7,02	
7,09 bis 7,13	7,06	
7,13 bis 7,17	7,10	
7,17 bis 7,21	7,14	
7,21 bis 7,25	7,18	
7,25 bis 7,29	7,22	

#### LAGERDECKEL

##### Dichtring-Spiel

Spiel des Lagerdeckel-Dicht- rings mm	Sollwert	0,10 bis 0,25
Zulässiger Grenzwert	0,25	

#### GESAMT-AXIALSPIEL

Gesamt-Axialspiel mm	0,25 bis 0,55
----------------------	---------------

#### Lagerringe zur Einstellung des Gesamt-Axialspiels

Dicke mm	Teil-Nr.
0,6	31435-31X01
0,8	31435-31X02
1,0	31435-31X03
1,2	31435-31X04
1,4	31435-31X05
1,6	31435-31X06
1,8	31435-31X07
2,0	31435-31X08
2,2	31435-31X09

#### AXIALSPIEL DER RÜCKWÄRTSKUPPLUNG

Axialspiel der Rückwärtskupplung mm	0,65 bis 1,00
--	---------------

#### Anlaufscheiben zur Einstellung des Axialspiels der Rückwärtskupplung

Dicke mm	Teil-Nr.
0,65	31508-31X00
0,80	31508-31X01
0,95	31508-31X02
1,10	31508-31X03
1,25	31508-31X04
1,40	31508-31X05
1,55	31508-31X06

## TECHNISCHE DATEN UND SPEZIFIKATIONEN (S.D.S.)

### Spezifikationen und Einstellungen (Forts.)

#### DRUCKSPEICHER

##### O-Ringe

Maßeinheit: mm		
Druckspeicher	Innendurchmesser (klein)	Innendurchmesser (groß)
Druckspeicher für Fahrbereiche 3-R	26,9	44,2
Druckspeicher für Fahrbereiche N-D	34,6	39,4

#### BANDBREMSENAUTOMAT

##### Rückstellfedern

Maßeinheit: mm		
Rückstellfedern	Ungespannte Länge	Außendurchmesser
Zweite Servokolben-Rückstellfeder	32,5	25,9
Rückstellfeder für Overdrive-Servokolben	31,0	21,7

##### Rückstellfedern

Maßeinheit: mm		
Druckspeicher	Ungespannte Länge	Außendurchmesser
Druckspeicher für Fahrbereiche 3-R	56,4	21,0
Druckspeicher für Fahrbereiche N-D	43,5	28,0

#### AUSBAU UND EINBAU

Abstand zwischen Wandlergehäuseflansch und Drehmomentwandler	21,1 mm oder mehr
Grenzwert für Mitnehmerblech-Schlag	0,5 mm