

RENAULT

Reparaturhandbuch

AUTOMATIKGETRIEBE

Typ	Produktreihe
MB1	Renault 5 Rapid Renault 9/11 Renault 19 Clio Twingo
MB3	Renault 5 Renault 9/11 Renault 19
MJ1	Renault 18 Renault Fuego
MJ3	Renault 18 Renault Fuego Renault 20 Renault 21 Renault 25
ML1	Renault Trafic

Anulliert und ersetzt das Reparaturhandbuch Automatikgetriebe M,
Teilenummer: 77 11 088 234 sowie die Technischen Noten 1275, 1599, 1769, 1770, 2061.

77 11 193 529

Edition Allemande

Die vom Hersteller vorgeschriebenen Reparaturmethoden in vorliegendem Dokument wurden unter Berücksichtigung der am Tage der Zusammenstellung gültigen technischen Spezifikationen aufgeführt.

Die Reparaturmethoden können abweichen, wenn der Hersteller verschiedene Aggregate oder Teile seiner Fabrikation ändert.

Sämtliche Urheberrechte liegen bei der Régie Nationale des Usines RENAULT SA.

Nachdruck oder Übersetzung, selbst auszugsweise, des vorliegenden Dokumentes sowie die Verwendung des Teile-Numerierungssystems sind ohne besondere schriftliche Genehmigung der DEUTSCHEN RENAULT AG nicht gestattet.

Inhalt

Seite

Seite

37 AUTOMATIKGETRIEBE

Abbildung	23-1
Verwendung	23-3
Identifizierung	23-4
Fahrstufenwechsel	23-7
Übersetzungsverhältnisse	23-11
Technische Daten	23-13
Regelmäßig auszutauschende Teile (nach dem Ausbau)	23-13
Betriebsmittel/Verbrauchsmittel	23-13
Wartung	23-14
Kolben (Identifizierung)	23-20
Anzahl der Scheiben	23-20
Funktionsweise des Automatikgetriebes	23-21
Schnittzeichnung und Anzugsdreh- momente (in daNm)	23-23
Ölsieb	23-27
Schaltschiebergehäuse	23-32
Magnetventile	23-37
Dichtring der Achse des Tachoritzels (MJ - ML)	23-38
Tachoritzel (MB)	23-39
Tachoritzel (J)	23-40
Differentialdichtring (MB)	23-41
Differentialdichtring (MJ)	23-42
Differentialdichtring und -mutter (ML)	23-43
Drehmomentwandler	23-44
Antriebsscheibe	23-46
Leitradwelle	23-48
Dichtring am Drehmomentwandler	23-49
Triebsatzgehäuse	23-52
Einheit Achsantrieb (MB)	23-73
Einheit Achsantrieb (MJ)	23-86
Einheit Achsantrieb (ML)	23-98
Explosionszeichnung	23-107
Explosionszeichnung Triebsatz	23-109
Explosionszeichnung Achsantrieb (MJ)	23-110
Explosionszeichnung Achsantrieb (MB)	23-111
Gehäuse und Kabelstrang	23-112
Rückschaltkontakt	23-116
Elektronisches Steuergerät	23-117
Wahlhebelschalter	23-119
Drehzahlgeber	23-122
Öldruck	23-124
Unterdruckdose	23-126
Spezialwerkzeuge	23-127

Diagnose - Einführung	23-132
Betroffene Fahrzeuge	23-133

PRÜFKARTE NR. 1

Allgemeines	23-137
Prüfkarte XR25	23-140
Bedeutung der Balkenanzeigen	23-141
Einstellung des Lastpotentiometers	23-143
Diagnose der Balkenanzeigen	23-144
Diagnose - Kontrollgerät B. Vi. 958	23-152
Diagnose - Kontrolle der Steckverbinder	23-167

PRÜFKARTE NR. 24

Allgemeines	23-173
Prüfkarte XR25	23-179
Bedeutung der Balkenanzeigen	23-180
Zusätzliche Kontrollen	23-183

PRÜFKARTE NR. 26

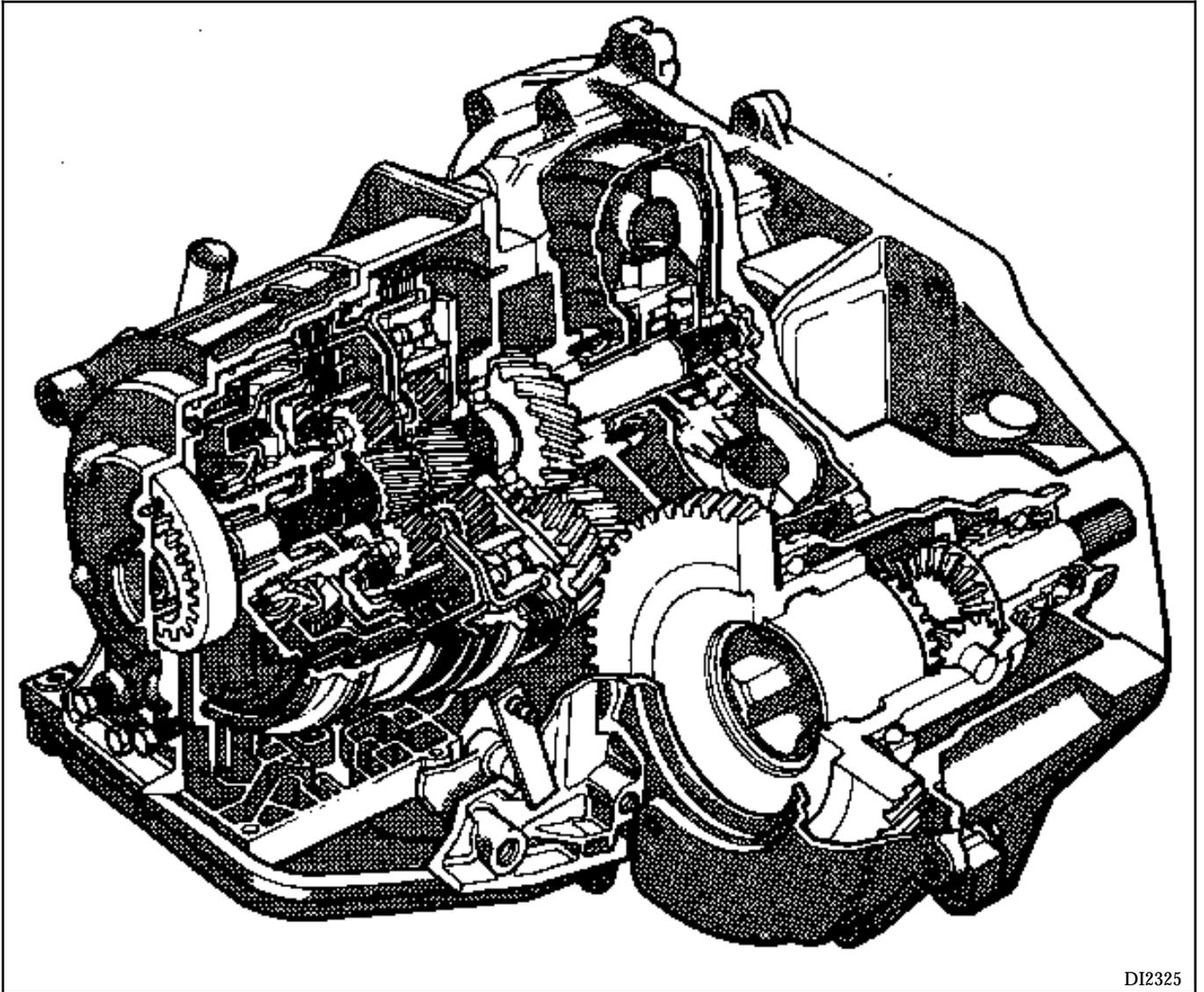
Allgemeines	23-189
Prüfkarte XR25	23-195
Bedeutung der Balkenanzeigen	23-196
Zusätzliche Kontrollen	23-200

PRÜFKARTEN Nr. 24 und 26

Diagnose der Balkenanzeigen	23-207
Diagnosehilfe	23-223

Diese Abbildung zeigt das Automatikgetriebe vom

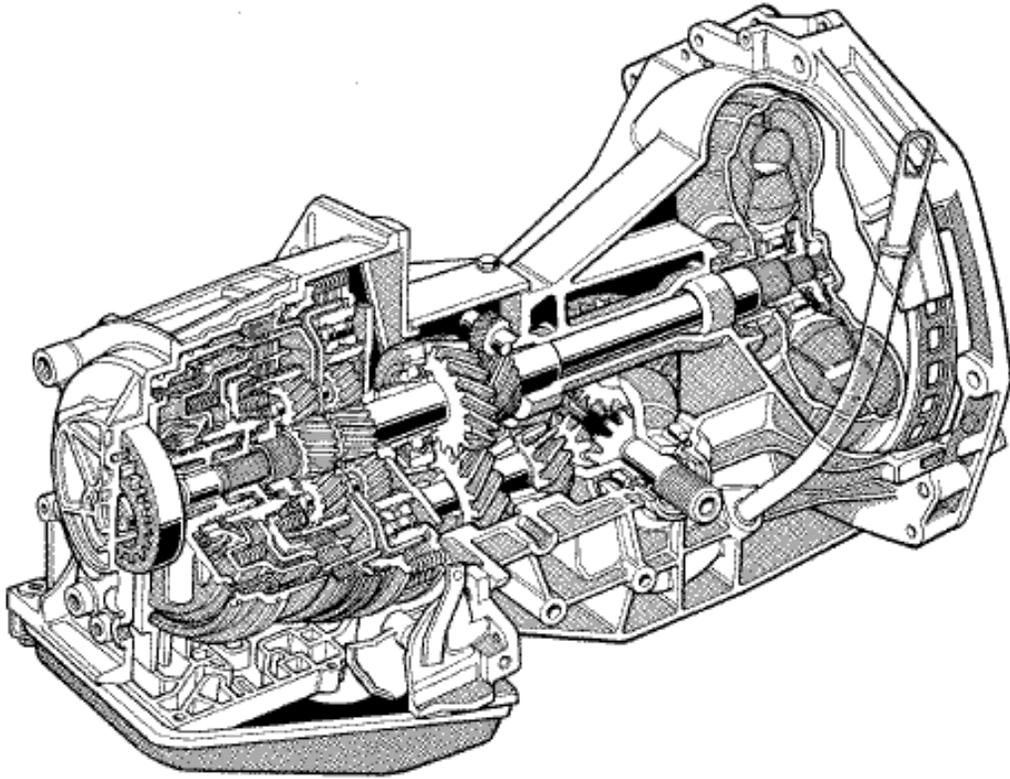
Typ MB



DI2325

Diese Abbildung zeigt das Automatikgetriebe vom

Typ MJ



DI2328

FAHRBETRIEB

Das Automatikgetriebe ist mit einer Druckumlaufschmierung versehen, die nur bei laufendem Motor gewährleistet ist.

Die folgenden Hinweise müssen daher unbedingt beachtet werden, um Schäden am Automatikgetriebe zu vermeiden:

- Niemals mit ausgeschaltetem Motor fahren (z.B. an einem Gefälle). Wir weisen ausdrücklich auf die Gefahren hin, die aus einem derartigen Fahrverhalten resultieren können.
- Das Fahrzeug nur dann schieben (z.B. um: zu einer Tankstelle zu gelangen), wenn die im Abschnitt „Abschleppen“ beschriebenen Vorsichtsmaßnahmen eingehalten wurden.

Das Fahrzeug nur mit laufendem Motor abschleppen. Es ist nicht möglich, den Motor eines Fahrzeuges mit Automatikgetriebe durch Anschieben zu starten.

ABSCHLEPPEN

Das Fahrzeug vorn anheben. Wenn das nicht möglich ist, kann das Fahrzeug unter folgenden Bedingungen auf allen vier Rädern abgeschleppt werden.

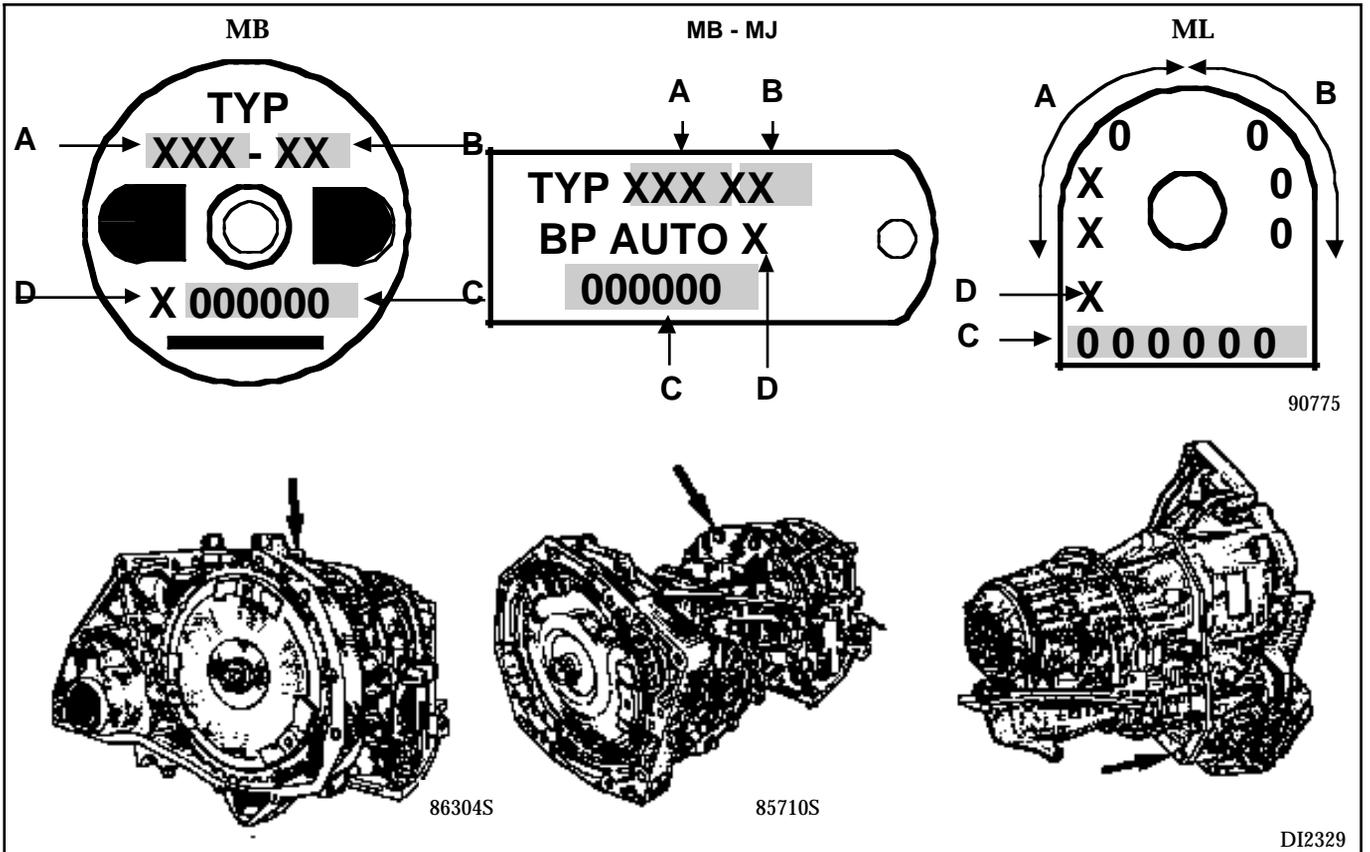
- 1 - Das Automatikgetriebe mit zwei Litern Öl (Elf Renaultmatic D2 oder Mobil ATF 220) zusätzlich befüllen.
- 2 - Das Fahrzeug nur mit Geschwindigkeiten unter 40 km/h und über eine Strecke von höchstens 50 km abschleppen (Fahrstufenwahlhebel in N).

Nach dem Abschleppen unbedingt die zwei Liter Öl wieder entnehmen.

AUTOMATIKGETRIEBE Identifizierung

Das Schild zur Identifizierung enthält folgende Angaben:

- in A: Typ des Automatikgetriebes
- in B: die Kennzahl
- in C: die Fabrikationsnummer
- in D: das Fabrikationswerk



Fahrzeugtyp	Typ des Automatikgetriebes	Kennzahl	Achsantrieb	Vorgelege	Tachuantrieb	Öldruck ±0,1 bar)	Anzahl Ausgleichs- kegelräder (Achse)	Nr. Steuergerät
B/C 403 B/C 40J	MB1	600 601 602 603	17/56	29/24	21/20	4,4	3	21 221 135
B/C 408	MB3	001	16/57	29/24	21/19	4,4	3	134
L 423 B/C 373	MB1	000 001 007 013 017 021 025	16/57	25/23	21/19	4,4	3	05 24 224 228 125
B 373	MB1	002 008 014 018	16/57	25/23	Elektrisch	4,4	3	05 24 224
L 423 B/C 373 Schweiz	MB1	003 011 015 019	16/57	25/23	21/19	4,4	3	11 25 125

AUTOMATIKGETRIEBE

Identifizierung

23

Fahrzeugtyp	Typ des Automatikgetriebes	Kennzahl	Achsantrieb	Vorgelege	Tachuantrieb	Öldruck ±0,1 bar)	Anzahl Ausgleichs- kegelräder (Achse)	Nr. Steuergerät
L 423 B/C 373 DAI	MB1	500 501 502 503 504	15/58	25/23	21/19	4,4	3	11 25 125 129
L 426 B 376	MB3	001 356	16/57	29/24	21/19	4,4	3	132 133
B } C } 53B L }	MB3	003 005	16/57	29/24	21/19	4,4	3	132 137
B } C } 537/A L }	MB1	023 027 031 300	15/58	29/24	21/19	4,4	3	138 140
1342 1352	MJ1	000	9/32	25/23	7/20	4,2	3	04
1342 1352	MJ1	001	9/32	25/23	7/20	4,4	3	04 104
1362	MJ1	100	9/32	26/25	6/18	4,2	3	04
1362	MJ1	101	9/32	26/25	6/18	4,4	3	04 104
1341 } 1351 } DAI	MJ1	500	9/32	25/26	6/20	4,4	3	10 110
1363	MJ3	300	9/32	26/25	6/18	4,6	4	03
1343 1353 1363	MJ3	301 351 352	9/32	26/25	6/18	4,6	4	03 103 107
1344 1354	MJ3	200	9/32	25/22	7/19	4,2	3	08*
1344 1354	MJ3	201	9/32	25/22	7/19	4,2	3	14
1279	MJ3	000 001 002 102	9/32	26/25	6/18	4,8	4	02 102
1277	MJ3	002 100 101 102	9/32	26/25	6/18	4,6	4	02 102
1277 DAI	MJ3	500	9/32	23/25	6/19	4,6	4	02
F40	MB1	031 038	15/58	29/24	21/19	4,15	3	141
X57 B/T B 573 C573	MB1	021 026 029 030	16/57	29/24	21/20	4,4	3	139

* DAI außereuropäische Länder

* Die Kontrolllampe von der Instrumententafel abkleben.

AUTOMATIKGETRIEBE

Identifizierung

23

Fahrzeugtyp	Typ des Automatikgetriebes	Kennzahl	Achsantrieb	Vorgelege		Tachosantrieb	Tachosantrieb ±0,1 bar)	Anzahl Ausgleichs-kegelräder (Achse)	Nr. Steuergerät
				Triebsatz Vorgelegeräder	Vorgelegräder Achsantrieb				
B 297	MJ3	110 111	9/32	25/23		Elektrisch	4,5	4	13 113
B 297	MJ3	120 121	9/32	25/23		7/19	4,5	4	13 113
B297 B29B mit Fahrgeschwindigkeitsregler	MJ3	012 116 112	9/37	26/21		Elektrisch	4,5	4	13 113
B29B B297	MJ3	126	9/37	26/21		7/20	4,5	4	113
B29E	MJ3	011 010	9/32	25/23		Elektr.	4,7	4	13 113
B29E	MJ3	016	9/37	26/21		Elektr.	4,7	4	113
L } 483 K } 48K } 489	MJ3	800 (1) 801 (2)	9/37	26/20		7/19	4,7	4	130 126
L } 48A K } (USA)	MJ3	760 761 762	9/37	26/20		7/19	4,7	4	126
Txx1	ML1	001 004 005 006 007 008	9/32	28/25	23/32	5/20 5/21	4,7	3	20 120
C06	MB1	033	15/58	29/24		21/20	4,15 ± 0,05	3	143
F40	MB1	031 038	15/58	29/24		21/19	4,15	3	141
X57 B/T B573 C573	MB1	024 026 029 030	16/57	29/24		21/20	4,4	3	139

- (1) um **6 mm** vertiefte Ölwanne, Ölsieb aus Filz mit vergrößerter Oberfläche, abgedichteter Ölmeßstab mit geringerer Höhe.
- (2) um **6 mm** vertiefte Ölwanne, Ölsieb aus Filz mit vergrößerter Oberfläche, abgedichteter Ölmeßstab mit geringerer Höhe, unidirektionale Differentialdichtringe (links und recht verschieden)

B403 - C403

Gaspedal- stellung	1 ↔ 2		2 ↔ 3	
Leerlauf	25*	15	35*	30
Vollast	75	60	20	110

(Der Rückschaltkontakt ist in das elektronische Steuergerät integriert)

B408 - C408

Gaspedal- stellung	1 ↔ 2		2 ↔ 3	
Leerlauf	23	15	33	26
Vollast	68	54	108	98

(Der Rückschaltkontakt ist in das elektronische Steuergerät integriert)

L423 - B373 - C373

Gaspedal- stellung	1 ↔ 2		2 ↔ 3	
Leerlauf	25	15	45	25
Vollast	70	55	110	95
RK	66	55	109	95

L423 - B373 - C373 (europäische Länder)

Gaspedal- stellung	1 ↔ 2		2 ↔ 3	
Leerlauf	20	15	35	25
Vollast	60	55	100	90

(Der Rückschaltkontakt ist in das elektronische Steuergerät integriert)

L423 - B373 - C373 (Schweiz)

Gaspedal- stellung	1 ↔ 2		2 ↔ 3	
Leerlauf	22*	15	38*	25
Vollast	67	60	110	95

(Der Rückschaltkontakt ist in das elektronische Steuergerät integriert)

1342 - 1352 - 1343 - 1353 - 1277 - 1279

Gaspedal- stellung	1 ↔ 2		2 ↔ 3	
Leerlauf	25*	15	50*	25
Vollast	65	45	115	85
RK	70	60	125	105

1362

Gaspedal- stellung	1 ↔ 2		2 ↔ 3	
Leerlauf	22*	12	44*	25
Vollast	62	42	110	79
RK	68	56	117	100

1363

Gaspedal- stellung	1 ↔ 2		2 ↔ 3	
Leerlauf	22*	12	46*	25
Vollast	65	44	113	81
RK	70	58	121	103

* Alle Werte sind Nennmaße.

L48K - L483 - L489 - L/K 48A

Gaspedal- stellung	1 ↔ 2		2 ↔ 3	
Leerlauf	26	17	43	30
Vollast	75	66	122	107

(Der Rückschaltkontakt ist in das elektronische Steuergerät integriert)

L42

Gaspedal- stellung	1 ↔ 2		2 ↔ 3	
Leerlauf	22	14	37	25
Vollast	67	58	109	94

(Der Rückschaltkontakt ist in das elektronische Steuergerät integriert)

B297 - B29B - B29E

Gaspedal- stellung	1 ↔ 2		2 ↔ 3	
Leerlauf	25*	15	35*	30
Vollast	75	60	125	110

(Der Rückschaltkontakt ist in das elektronische Steuergerät integriert)

Txx1

Gaspedal- stellung	1 ↔ 2		2 ↔ 3	
Leerlauf	20*	10	35*	20
Vollast	45	30	70	53
RK	50	40	80	70

* Alle Werte sind Nennmaße.

B/C 373/573

Gaspedal- stellung	1 ↔ 2		2 ↔ 3	
Leerlauf	23	15	33	26
Vollast	71	43	120	80
RK	71	60	120	107

X57 B/T

Gaspedal- stellung	1 ↔ 2		2 ↔ 3	
Leerlauf	21	14	29	22
Vollast	74	48	126	99
RK	74	62	126	114

F40 (031)

Gaspedal- stellung	1 ↔ 2		2 ↔ 3	
Leerlauf	19	12	27	20
Vollast	68	44	116	91
RK	68	56	116	105

F40 (038)

Gaspedal- stellung	1 ↔ 2		2 ↔ 3	
Leerlauf	21	16	37	27
Vollast	72	47	123	94
RK	72	60	123	114

1343 - 1353 - 1363

Gaspedal- stellung	1 ↔ 2		2 ↔ 3	
Leerlauf	23	14	45	26
Vollast	65	43	112	81
RK	70	57	120	101

1343 - 1353 - 1363 (Argentinien)

Gaspedal- stellung	1 ↔ 2		2 ↔ 3	
Leerlauf	20	15	35	25
Vollast	60	55	100	85

(Der Rückschaltkontakt ist in das elektronische Steuergerät integriert)

1341 - 1351 (europäische Länder)

Gaspedal- stellung	1 ↔ 2		2 ↔ 3	
Leerlauf	20*	10	40*	25
Vollast	60	40	100	75
RK	65	50	110	90

1344 - 1354

Gaspedal- stellung	1 ↔ 2		2 ↔ 3	
Leerlauf	15*	10	40*	20
Vollast	60	45	105	90

(Der Rückschaltkontakt ist in das elektronische Steuergerät integriert)

B53B - C53B - L53B

Gaspedal- stellung	1 ↔ 2		2 ↔ 3	
Leerlauf	24	15	40	27
Vollast	72	63	118	102
RK	72	63	118	102

B537 - C537 - L537

Gaspedal- stellung	1 ↔ 2		2 ↔ 3	
Leerlauf	23	13	46	26
Vollast	62	40	102	74
RK	67	54	109	94

X53A

Gaspedal- stellung	1 ↔ 2		2 ↔ 3	
Leerlauf	20	13	28	21
Vollast	71	46	121	95
RK	71	59	121	110

1277 (europäische Länder)

Gaspedal- stellung	1 ↔ 2		2 ↔ 3	
Leerlauf	20*	15	45*	25
Vollast	60	40	110	80
RK	65	55	115	95

* Alle Werte sind Nennmaße.

C06

Gaspedal- stellung	1 ↔ 2		2 ↔ 3	
	↗	↘	↗	↘
Leerlauf	19	15	41	29
Vollast	65	45	111	92
RK	67	57	113	106

(Der Rückschaltkontakt ist in das elektronische Steuergerät integriert)

Die in der Tabelle genannten Zahlen entsprechen den durchschnittlichen theoretischen Schaltmomenten in km/h (mit Chronometer).

Diese Werte können aufgrund der zulässigen Toleranzen von elektronischen Geräten, Druckanstieg in Pneumatiksystemen, Tachometeränderungen ... schwanken.

- Leerlauf** = Gaspedal nicht betätigt.
- Vollast** = Rückschaltkontakt abgeklemmt,
Vollast
- RK** = Rückschaltkontakt angeschlossen,
Vollast

Bei Fahrzeugen B53A - C53A - L53A - B537 - C537 - L537

Übersetzungsverhältnisse	1.	2.	3.	Rück- wärtsgang
Übersetzung des Planetengetriebes	2,5	1,5	1	2
Übersetzungsverhältnisse Achse und Vorgelege	2,069	1,241	0,828	1,655
Übersetzungsverhältnisse Achse + Vorgelege + Achsantrieb	7,999	4,799	3,199	6,399
Geschwindigkeit in km/h bei 1000 min ⁻¹ *	12,937	21,562	32,343	16,171

Bei Fahrzeugen B53B - C53B - L53B

Übersetzungsverhältnisse	1.	2.	3.	Rück- wärtsgang
Übersetzung des Planetengetriebes	2,5	1,5	1	2
Übersetzungsverhältnisse Achse und Vorgelege	2,069	1,241	0,828	1,655
Übersetzungsverhältnisse Achse + Vorgelege + Achsantrieb	7,370	4,422	2,948	5,896
Geschwindigkeit in km/h bei 1000 min ⁻¹ *	14,042	23,403	35,105	17,552

* Bei Fahrzeugen mit Reifen vom Typ **165/70 R13**.

Bei Fahrzeugen B 573 - C 573

Übersetzungsverhältnisse	1.	2.	3.	Rück- wärtsgang
Übersetzung des Planetengetriebes	2,5	1,5	1	2
Übersetzungsverhältnisse Achse und Vorgelege	2,069	1,241	0,828	1,655
Übersetzungsverhältnisse Achse + Vorgelege + Achsantrieb	7,370	4,422	2,948	5,896
Geschwindigkeit in km/h bei 1000 min ⁻¹ *	13,431	22,385	33,578	16,789

* Bei Fahrzeugen mit Reifen vom Typ **165/65 R13**.

Bei Fahrzeugen C06

Übersetzungsverhältnisse	1.	2.	3.	Rück- wärtsgang
Übersetzung des Planetengetriebes	2,5	1,5	1	2
Übersetzungsverhältnisse Achse und Vorgelege	2,069	1,241	0,827	1,655
Übersetzungsverhältnisse Achse + Vorgelege + Achsantrieb	8	4,8	3,2	6,4
Geschwindigkeit in km/h bei 1000 min ⁻¹	12,52	20,87	31,31	15,656

Reifen: 155/70 R 13.

Bei Fahrzeugen F40

Übersetzungsverhältnisse	1.	2.	3.	Rück- wärtsgang
Übersetzung des Planetengetriebes	2,5	1,5	1	2
Übersetzungsverhältnisse Achse und Vorgelege	2,069	1,241	0,827	1,655
Übersetzungsverhältnisse Achse + Vorgelege + Achsantrieb	8	4,8	3,2	6,4
Geschwindigkeit in km/h bei 1000 min ⁻¹	13,2	22	33	16,5

Reifen: 155 R 13.

HINWEISE ZUM AUSTAUSCH

- **Defekte Bremsen und Kupplungen:**

1. Möglichkeit:

Den Triebatz instand setzen, dabei den Achsantrieb, den Ölkühler, den Drehmomentwandler* reinigen und das Schaltschiebergehäuse überprüfen.

2. Möglichkeit:

Nur den Triebatz austauschen (Radialspiel und Öldruck einstellen) oder das gesamte Automatikgetriebe (Standardaustausch oder neues Getriebe).

* Bezüglich der Reinigung siehe Abschnitt „Drehmomentwandler“.

- **laute, aber nicht defekte Führungslager:**

Das oder die Lager sowie das Ölsieb austauschen.

- **Lager oder mechanisches Teil defekt:**

Bei starker Beschädigung das Automatikgetriebe austauschen (Standardaustausch oder neues Getriebe).

Bei Standardaustausch:

Das verschlissene Bauteil in der Originalverpackung des neuen Getriebes zurückschicken.

Regelmäßig auszutauschende Teile (nach dem Ausbau)

- die Spannstifte,
- die Rund- und Viereckdichtungen,
- Radialdichtringe,
- Papierdichtungen,
- Lager (wenn sie ausgebaut wurden),
- Sprengringe,
- Haltering des Differentials (MJ),

- Achse des Tachoritzels (MB),
- Tachoritzel (wenn sie ausgebaut wurden),
- gesamten Freilauf (bei Defekten),
- Kolbenringe mit der Versorgungsnahe (bei Festfressen der Ringe an der Nabe).

Betriebsmittel/Verbrauchsmittel

Bezeichnung	Abpackung	Verwendung:
LOCTITE FORMAJOINT	50 ml-Flasche	Verbindungsfläche der Gehäuse
LOCTITE FRENETANCH	24 ml-Flasche	1 Tropfen auf Schraube der Antriebsscheibe an der Kurbelwelle
LOCTITE SCELBLOC	24 ml-Flasche	1 Tropfen auf den Dichtring am Drehmomentwandler (MB)
Automatikgetriebeöl ELF RENAULTMATIC D2 oder MOBIL ATF 220		Alle Bauteile vor dem Einbau in Öl tauchen (außer Achsantrieb ML).
Öl für Achsantrieb SAE 80 W oder 75 W		Alle Bauteile des Achsantriebes tauchen (ML).

Die Automatikgetriebe vom Typ **MB.MJ** werden mit nur einem Ölstand und einer Ölqualität betrieben (Drehmomentwandler, Achsantrieb, Triebatz). Die Automatikgetriebe vom Typ **ML** werden **mit zwei verschiedenen Ölständen und Ölqualitäten** betrieben.

1°) Öl MB.MJ - Triebatz und Drehmomentwandler ML

Ölqualität: ELF RENAULTMATIC D2
oder MOBIL ATF 220

Füllmenge (in Litern):

Automatikgetriebe	MB	MJ	ML
theoretische Gesamtfüllmenge	4,5	6	5
Nach Ölwechsel	2	2,5	2,5

2°) Öl für Achsantrieb ML

Qualität { API GL5
oder
MIL L2105 B oder C

Vikosität { SAE 80 W : Länder mit warmem und gemäßigttem Klima
SAE 75 W : Länder mit kaltem Klima

Füllmenge (in Litern): Achsantrieb 0,8

ÖLWECHSEL

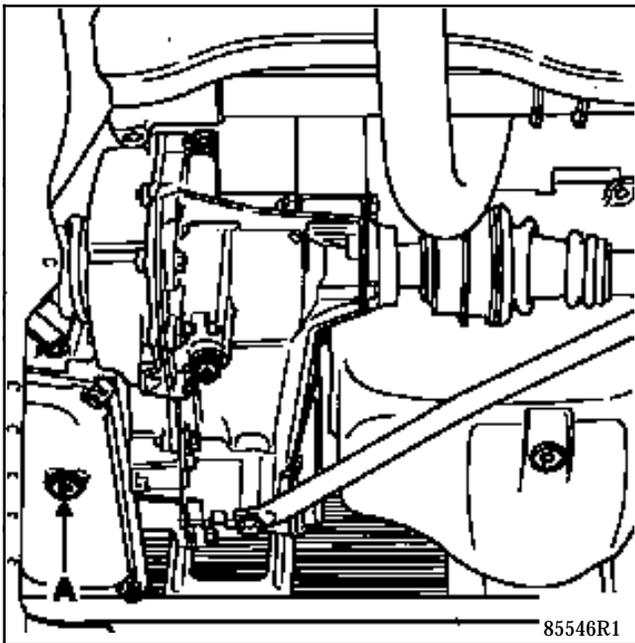
Triebsatz ML, MB und MJ

Den Ölwechsel bei kaltem Öl vornehmen. Hierzu Ölmeßstab und Stopfen (A) herausnehmen.

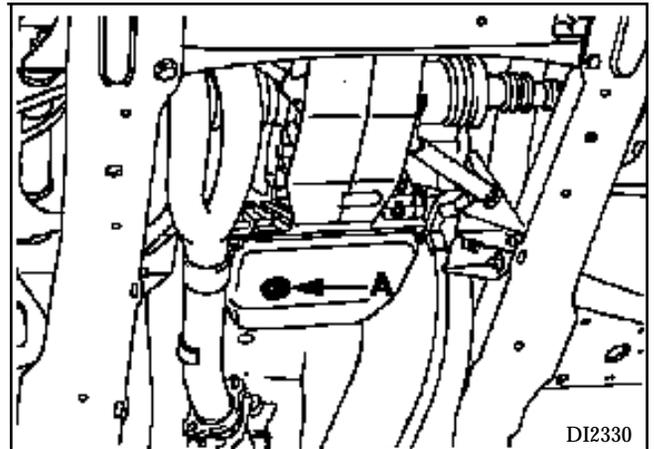
So lange wie möglich abtropfen lassen.

Die Stopfen mit neuen Dichtringen einsetzen.

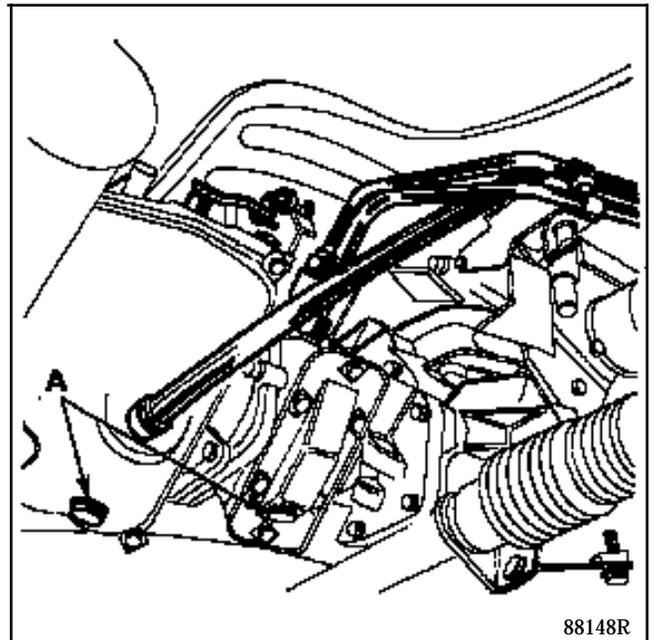
MB



MJ



ML



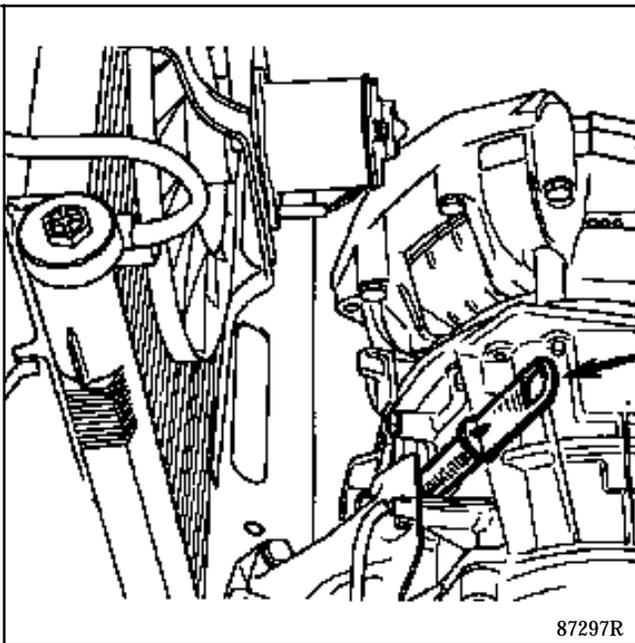
Das Öl wird über das Führungsrohr des Ölmeßstabs eingefüllt.

Einen Trichter mit Sieb **15/100** verwenden, um das Eindringen von Fremdkörpern zu vermeiden.

Nach dem Ölwechsel mit dem **vorgeschriebenen Öl** befüllen.

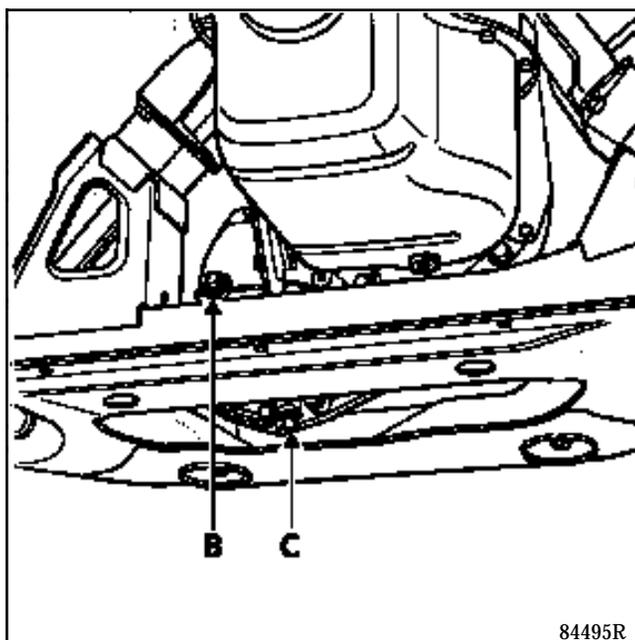
Den Motor im Leerlauf drehen lassen. Den Ölstand überprüfen und gegebenenfalls nachfüllen.

BEISPIEL: **MB**



2) Achsantrieb ML

Zum Ölwechsel die Stopfen (B) und (C) herausnehmen.



Den Stopfen (C) einsetzen.

Das Befüllen erfolgt über den Stopfen (B). Das Öl muß etwa bis an die untere Öffnung des Stutzens heranreichen.

ÜBERPRÜFUNG DES ÖLSTANDES (ÖL im Triebsatz)

Unbelastetes Fahrzeug,

Öl bei Umgebungstemperatur (Motor kalt).

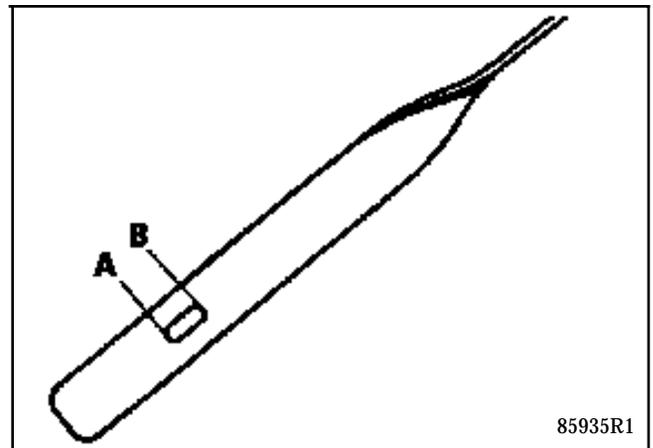
Das Fahrzeug auf eine ebene und horizontale Unterlage stellen.

Den Fahrstufenwahlhebel in Stellung **P** bringen.

Den Motor anlassen und ein bis zwei Minuten warten, bis sich der Drehmomentwandler und der Kühler mit Öl gefüllt haben.

Ölmeßstab bei laufendem Motor herausziehen.

Der Ölstand darf **nicht unter der Mindestfüllmenge** (Markierung **MINI FROID**) und **nicht über der maximalen Füllmenge** (**MAXI FROID**), da sonst die Gefahr der Zerstörung des Getriebes besteht.



- A Mindestfüllmenge
- B Maximale Füllmenge

ACHTUNG:

Zuviel Öl im Getriebe führt zu:

- anormaler **Erwärmung** des Öls
- Undichtigkeiten

Zu schlechte Ölqualität führt zu:

- einer Zerstörung des Triebsatzes.

AUTOMATIKGETRIEBE

Wartung

23

KONFORMITÄT DES ÖLMESSTABES

ACHTUNG: Zur Gewährleistung des ordnungsgemäßen Ölstandes muß die Konformität des Ölmeßstabes überprüft werden.

1341 - 1342 - 1351 - 1352 - 1362 ohne Servolenkung und Klimaanlage	grau (1) L = 225 mm	MJ1 001
1341 - 1342 - 1351 - 1352 - 1362 mit Servolenkung und Klimaanlage	gelb (1) L = 660 mm	MJ1 500 501
1343 - 1353 - 1363 - 1277 - 1279 B29E - B297 - B29B	grün (1) L = 243 mm	MJ3 301 350 010 012 112 120 122 110
B29E - B29B - B297 L/K 483 - L/K 48K - L/K 489	blau (2) L = 247 mm	MJ3 015 016 115 116 125 126 800 801
B/C 403 - B/C 408 - B/C 40J L423 - B/C 373	grün (2) L = 243 mm	MB3 Alle Typen MB1 000 011 021 001 013 504 002 015 600 003 017 601 007 019 602
L423 - L426	rot (1) L = 252 mm	MB1 500 501 502 503
C40J - C403/B	rot (2) L = 243 mm	MB1 500 501 502 503
C57/3/B	rot (2) L = 243	MB1 024 026
	orange (2) L = 231 mm	MB1 029
F40	violett (2) L = 347 mm	MB1 031 038
L423 - B/C 373 DAI mit Luftvorfilter	weiß (1) L = 324 mm	MB1 500 501 502 503

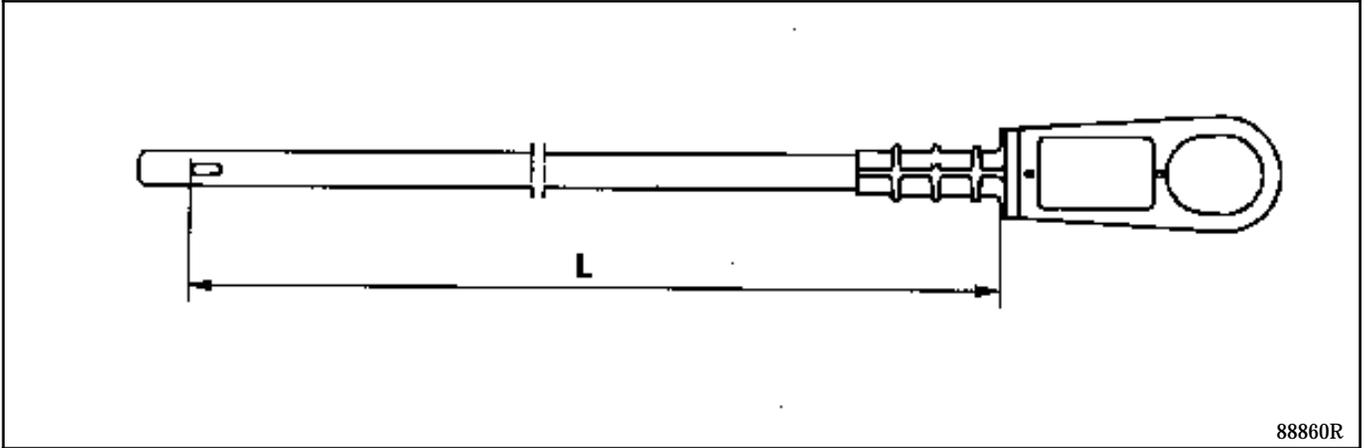
AUTOMATIKGETRIEBE

Wartung

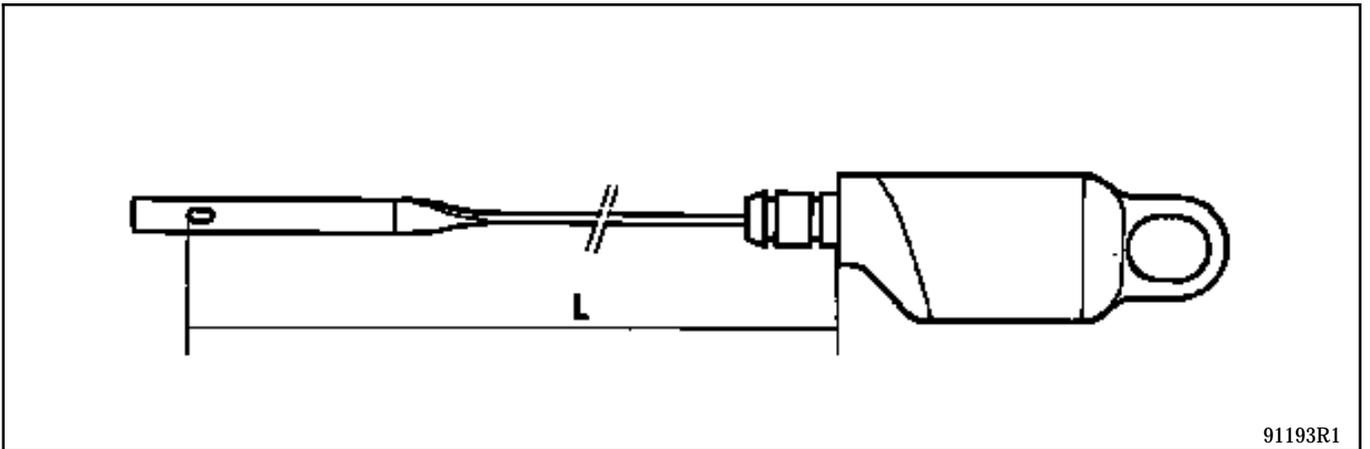
23

1344 - 1354	gelb (1) L = 240 mm	MJ3 200 201
L/K 48A (tiefere Ölwanne)	grau (2) L = 247 mm	MJ3 761 762
B } C } 53B L }	rot (2) L = 243 mm	MB3 003 005
B } C } 537 L }	gelb (2) L = 334 mm	MB1 023 027
X06	hellgrau (2) L = 338 mm	MB1 033
C373	grün (2) L = 243 mm	MB1 001 011 019 002 013 021 003 015 504 007 017 MB3
B373	(1) L = 252 mm	MB1 500 501 502 503

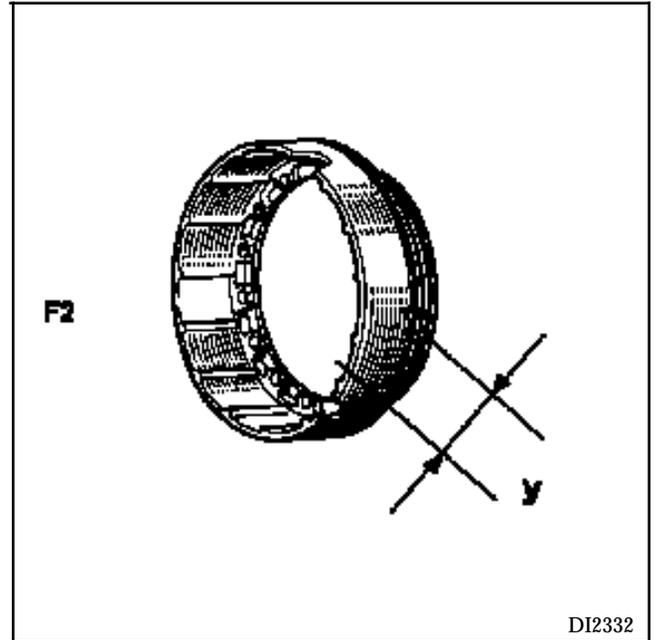
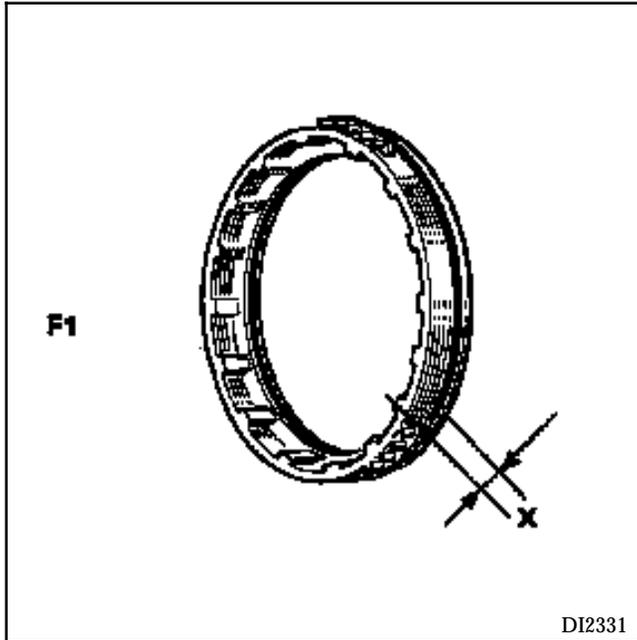
1



2



Identifizierung der Kolben F1 - F2



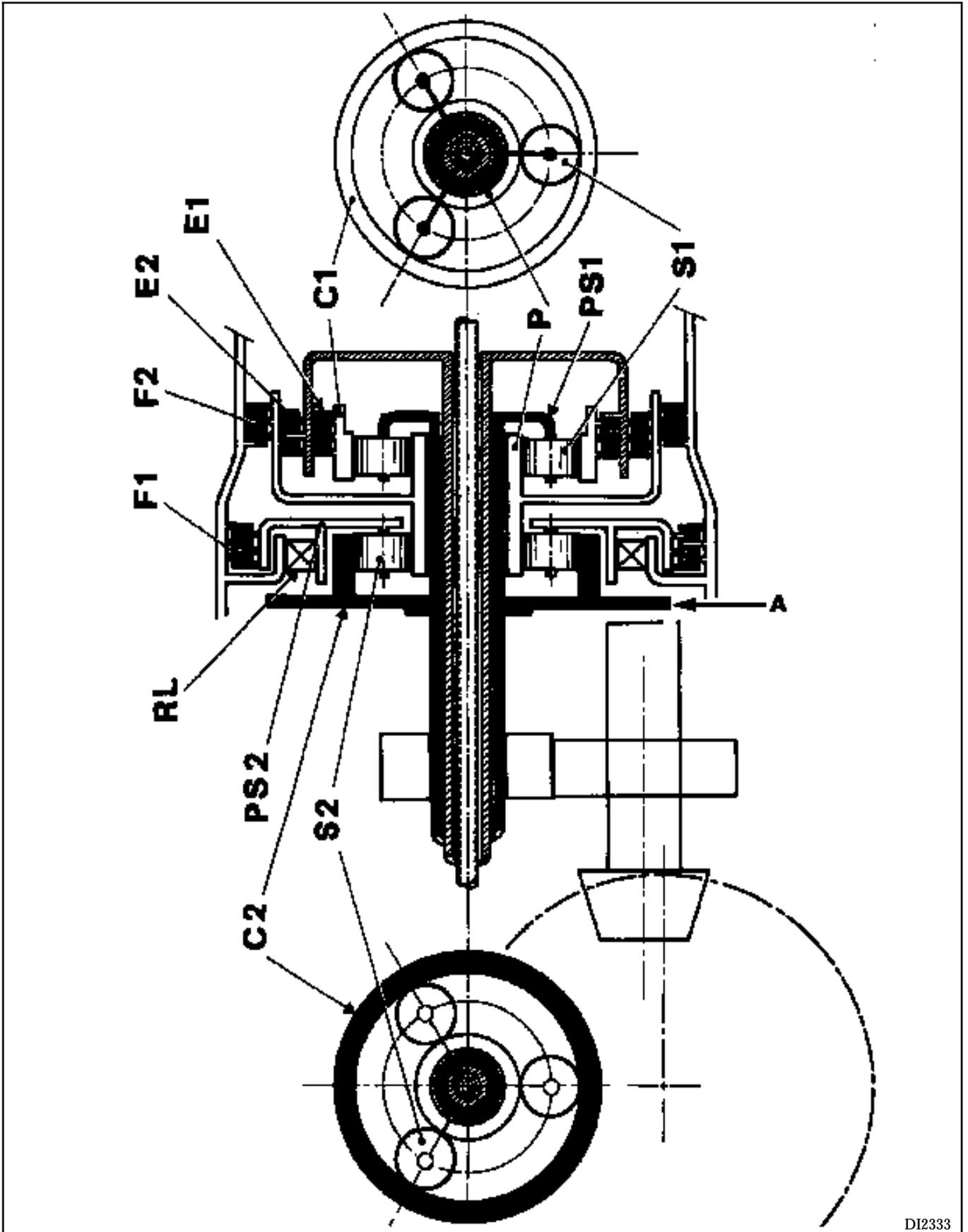
Automatik- getriebe	Maß F1 (x in mm)	Maß F2 (y in mm)
MB1	$25,7 \pm 0,35$	$62,4 \pm 0,2$
MJ	$21,8 \pm 0,35$	$58,4 \pm 0,2$
ML	$21,8 \pm 0,35$	$58,4 \pm 0,2$
MB3	$21,8 \pm 0,35$	$58,4 \pm 0,2$

Anzahl der Scheiben

Typ des Automatik- getriebes	F1		F2		E1		E2	
	Stahl- scheibe	Belag- scheibe	Stahl- scheibe	Belag- scheibe	Stahl- scheibe	Belag- scheibe	Stahl- scheibe	Belag- scheibe
MB1	3	3	4	3	4	4	4	4
MJ ML MB3	4	4	5	4	5	5	5	5

Jede Einheit aus Bremse und Kupplung ist mit einer Mitnehmerscheibe mit Aussparungen versehen.

BEANSPRUCHTE BAUTEILE



DI2333

A Parkrad

AUTOMATIKGETRIEBE

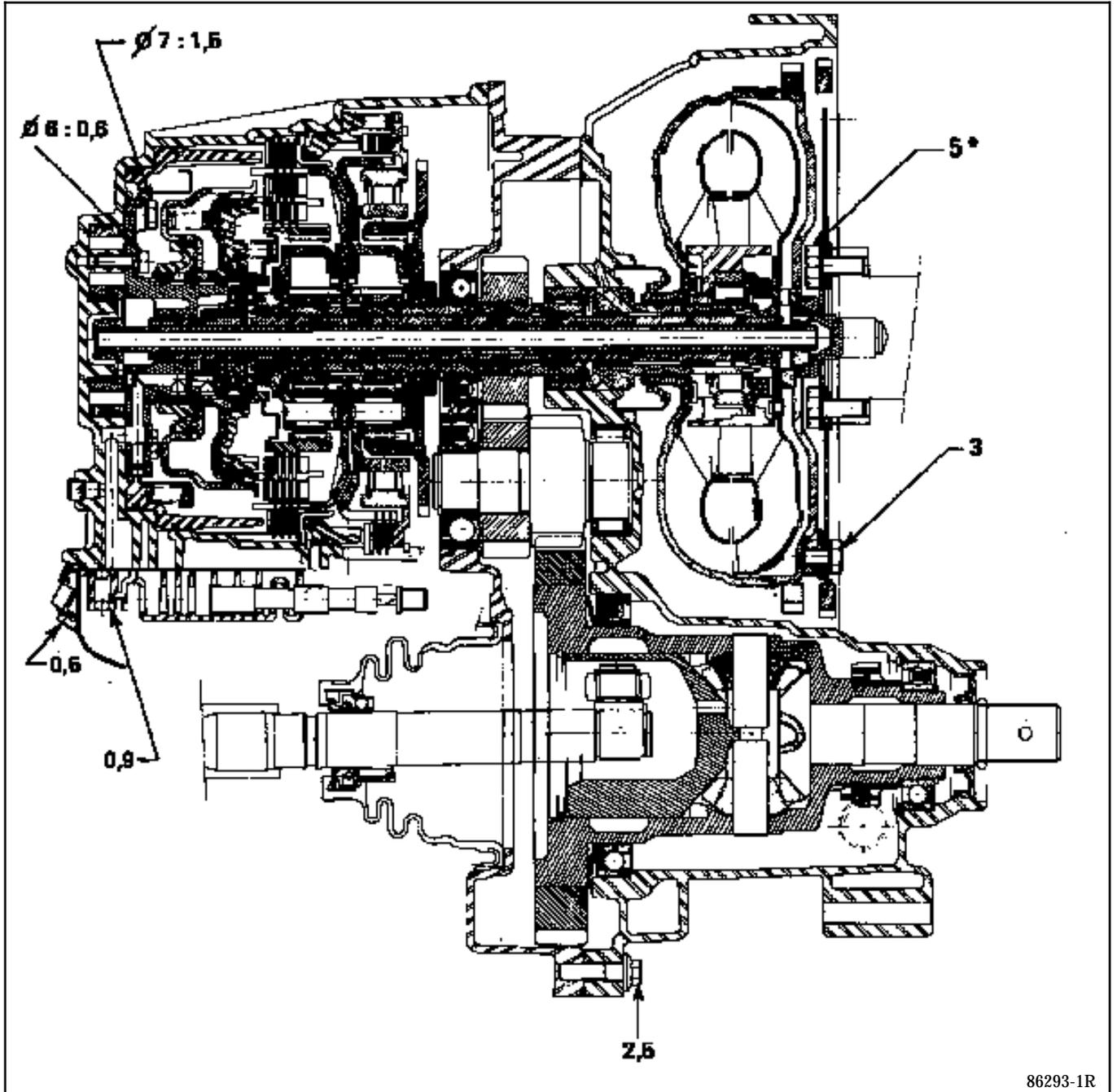
Funktionsweise des Automatikgetriebes

BEANSPRUCHTE BAUTEILE

Wahlhebel- stellung		RL	E1	E2	F1	F2	EL1	EL2
P								✕
R				✕	✕			✕
N								✕
D	1	✕	✕					✕
	2		✕			✕	✕	✕
	3		✕	✕				
2. GEWÄHLT			✕			✕	✕	✕
1. GEWÄHLT			✕		✕			✕

- RL = Freilauf
- E1 = Kupplung 1
- E2 = Kupplung 2
- F1 = Bremse 1
- F2 = Bremse 2
- EL1 = Elektro-
Steuerventil 1
- EL2 = Elektro-
Steuerventil 2

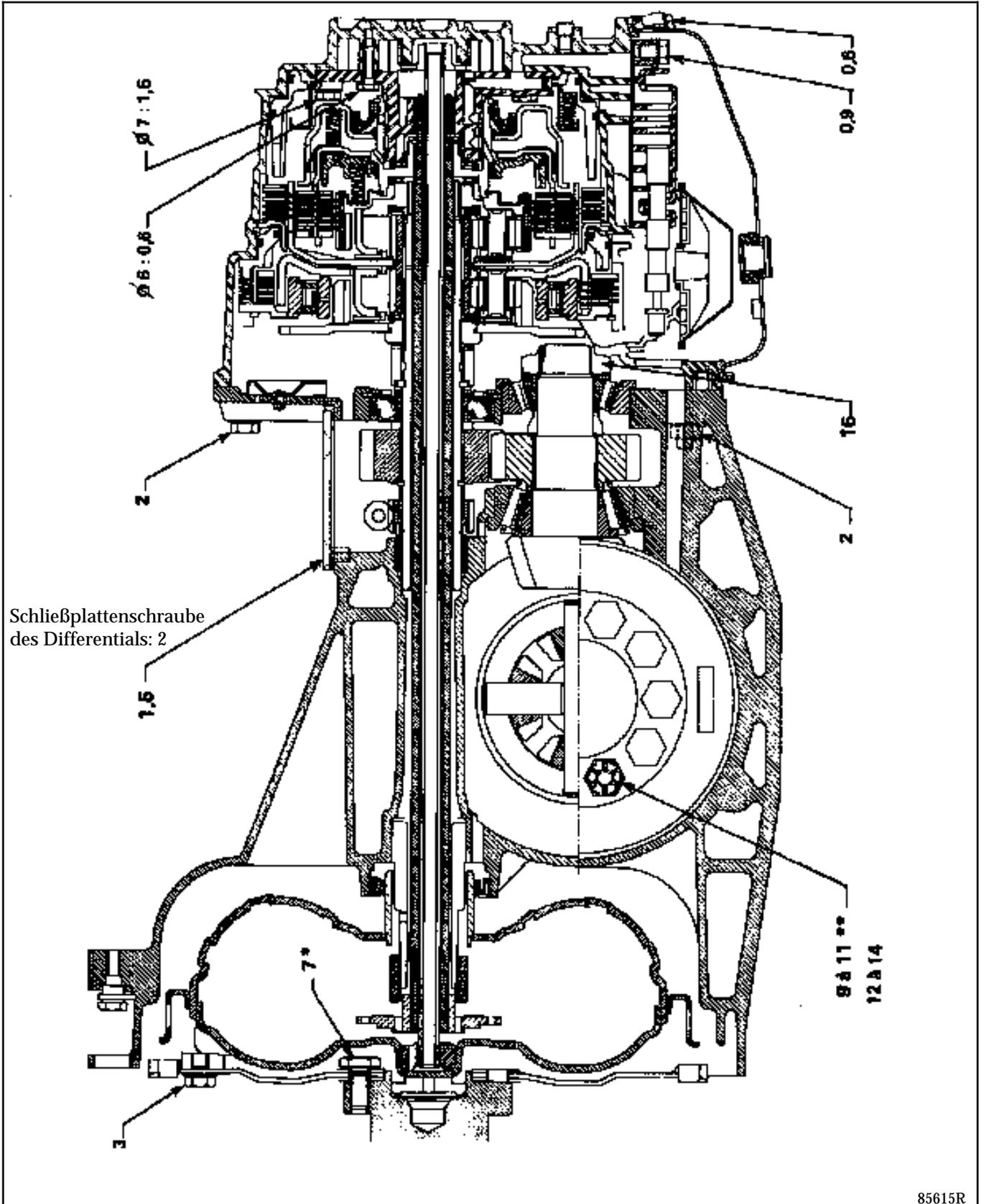
AUTOMATIKGETRIEBE MB



86293-1R

* Schrauben mit „LOCTITE FRENETANCH“ versehen.

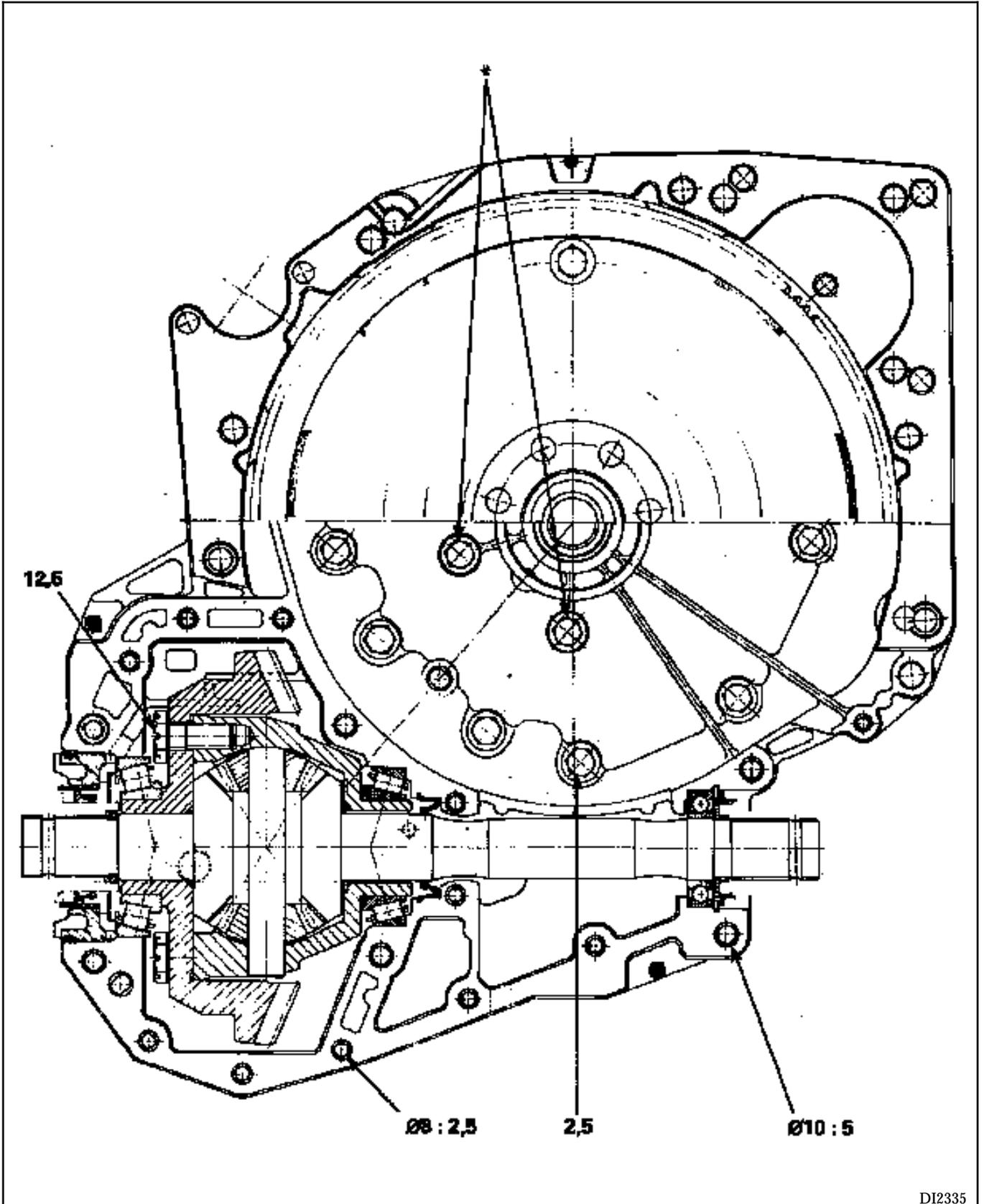
AUTOMATIKGETRIEBE MJ



85615R

* Schrauben mit „LOCTITE FRENETANCH“ versehen.

AUTOMATIKGETRIEBE ML



DI2335

* mit „Loctite FORMAJOINT“ versehen.

Mit dem Ölsieb wird das Getriebeöl gefiltert, wodurch eine korrekte Funktionsweise des Automatikgetriebes gewährleistet wird.

ANZUGSDREHMOMENTE (in daNm)	
Schraube am Schaltschieber (Ölsiebschraube)	0,9
Schraube der Ölwanne	0,6

AUSBAU

Öl ablassen und folgende Teile ausbauen:

- die Ölwanne (bei Fahrzeugen mit **Automatikgetriebe MB** muß das Getriebe angehoben werden),
- das Ölsieb und die Dichtung.

Vor dem Einbau die Ölwanne und die Magneten reinigen und wie auf der Abbildung dargestellt austauschen (siehe folgende Seite).

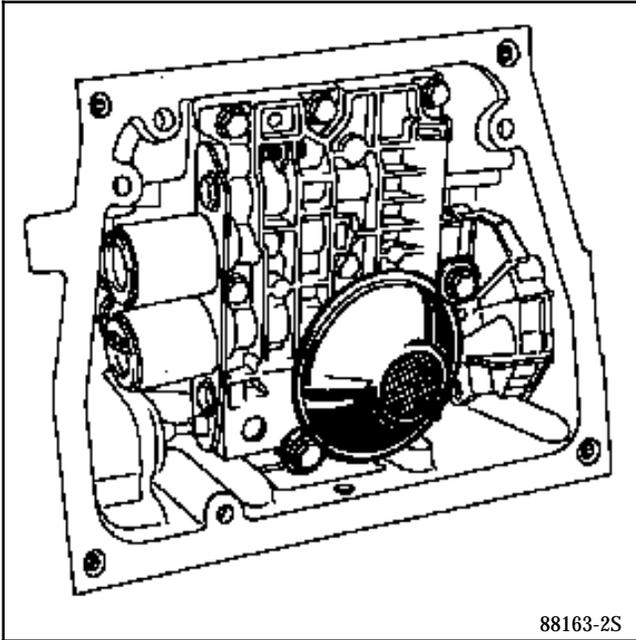
EINBAU

Einbauen:

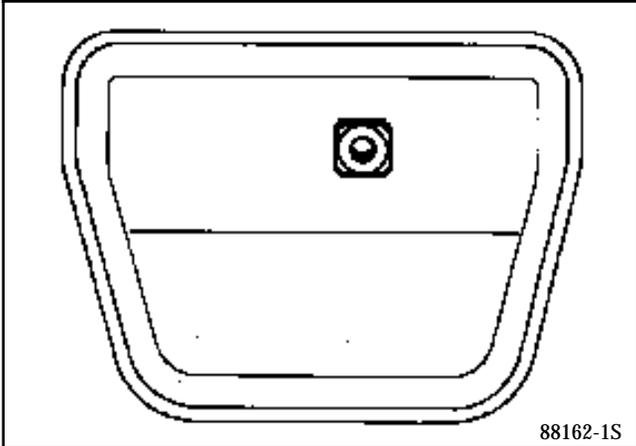
- das neue Ölsieb mit der Dichtung. **Montagerichtung beachten** (siehe Abbildung) und mit **0,9 daNm** anziehen.
- die Ölwanne. Anschließend ausreichend Öl nachfüllen.

1. Montageausführung

MB - MJ

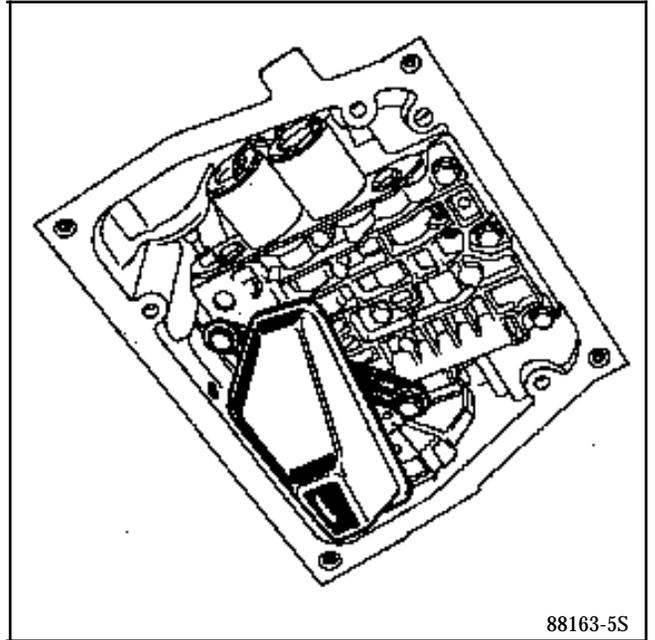


einschließlich Ölwanne.

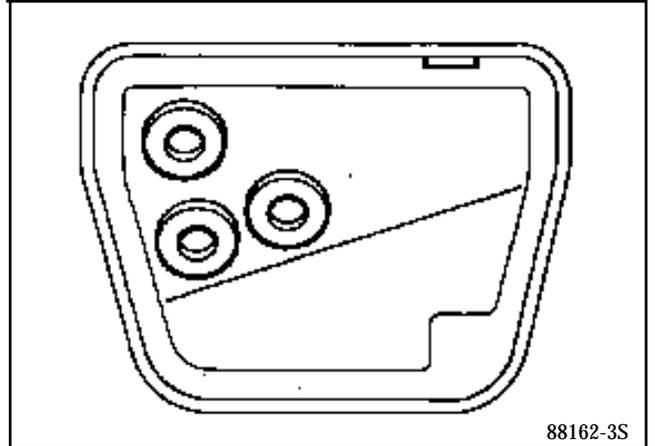


2. Montageausführung (Montagerichtung beachten),

MB



einschließlich Ölwanne und drei Magneten*.



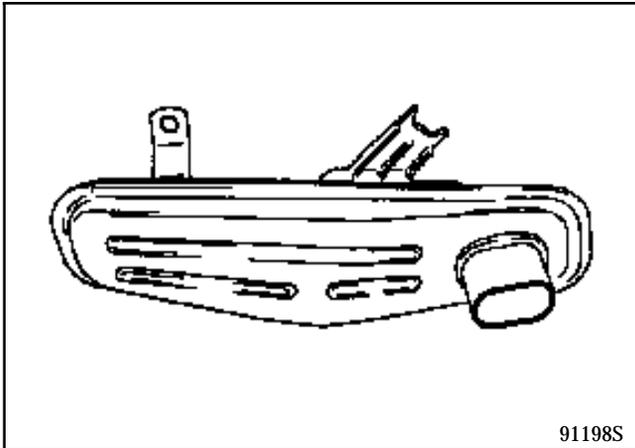
* Montagerichtung der Magneten: geriffelte Seite zum Blech.

3. Montageausführung (außer MB1 600/601)

HINWEIS: Jede tiefere Ölwanne muß mit einem geänderten Ölsieb und einem Ölmeßstab versehen sein (siehe Tabelle „Konformität des Ölmeßstabes“).

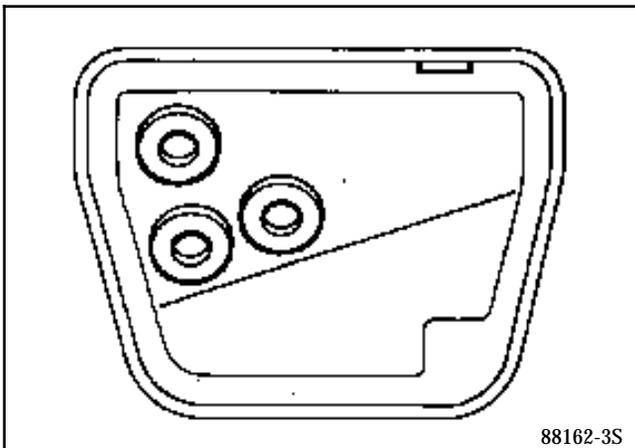
Für dieses Ölsieb sind keine Veränderungen an der Ölwanne oder des Ölstandes beim Getriebe **MB** erforderlich.

Ölsieb A mit D oder E

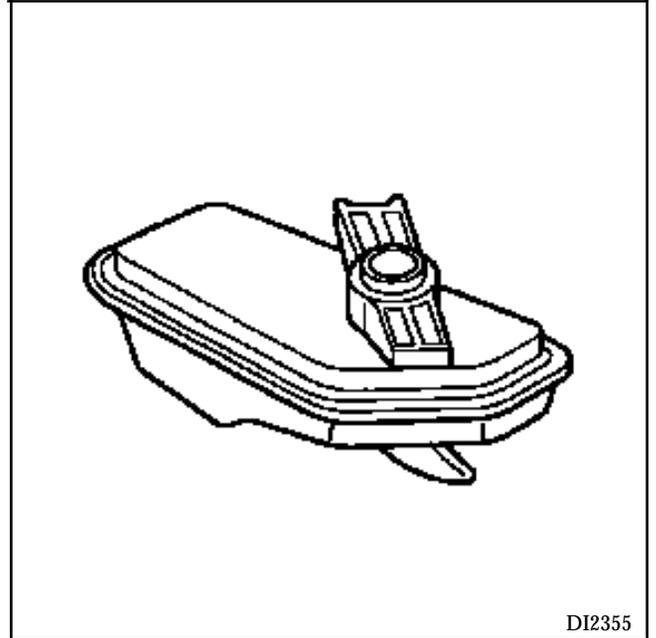


D

einschließlich Ölwanne und drei Magneten*.

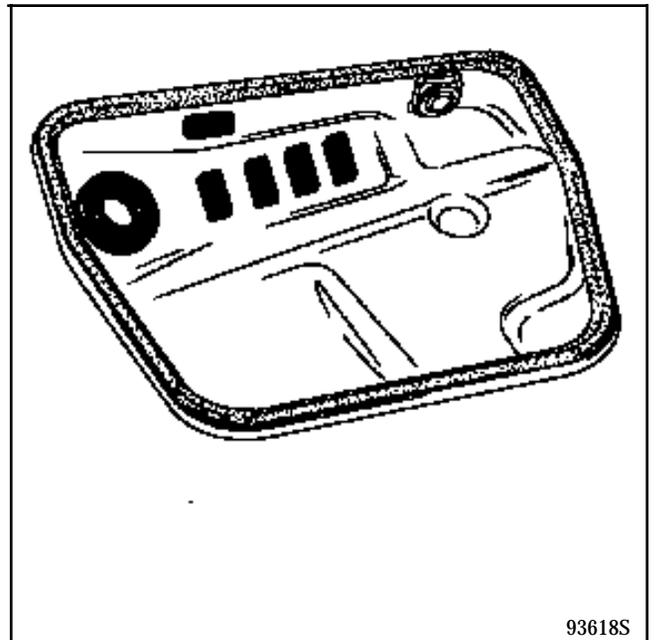


Ölsieb B mit D oder E



E

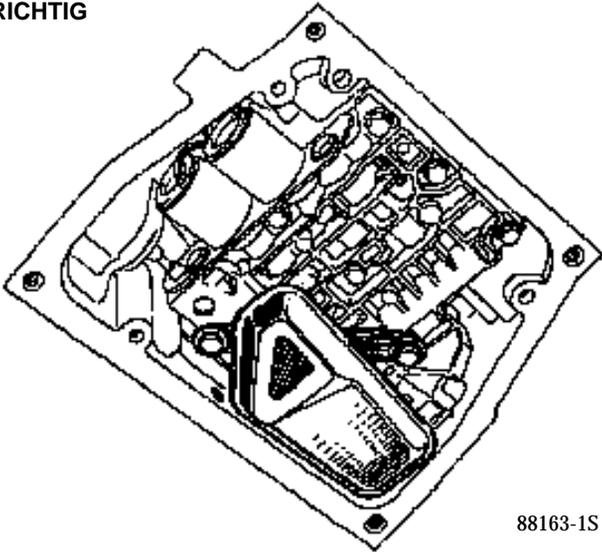
einschließlich Ölwanne und sechs Magneten*.



* Montagerichtung der Magneten: geriffelte Seite zur Antriebsscheibe.

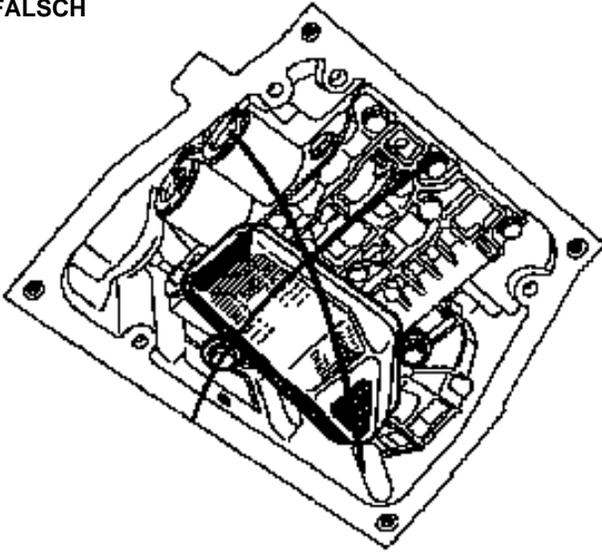
MJ

RICHTIG



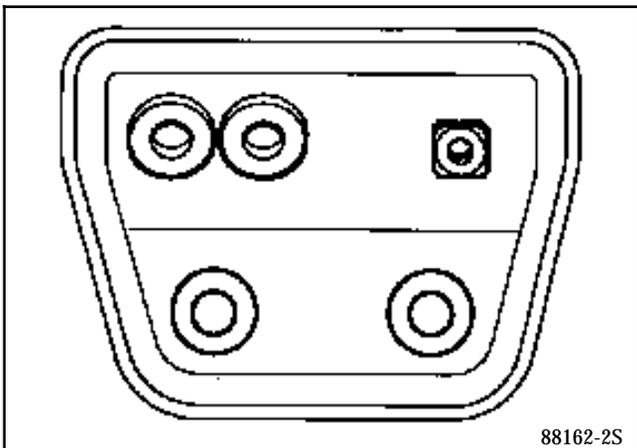
88163-1S

FALSCH



88163S

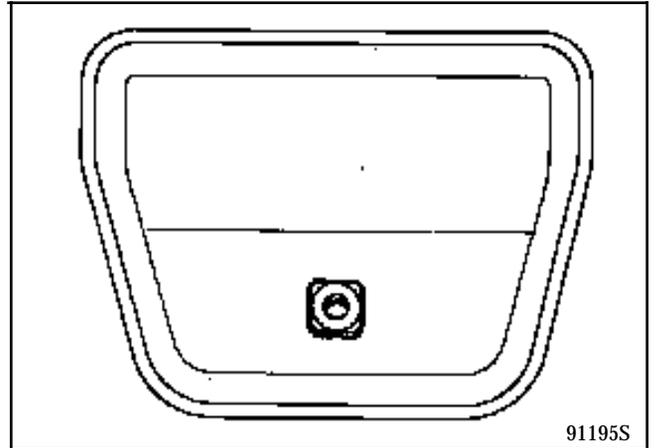
einschließlich Ölwanne und vier Magneten*.



88162-2S

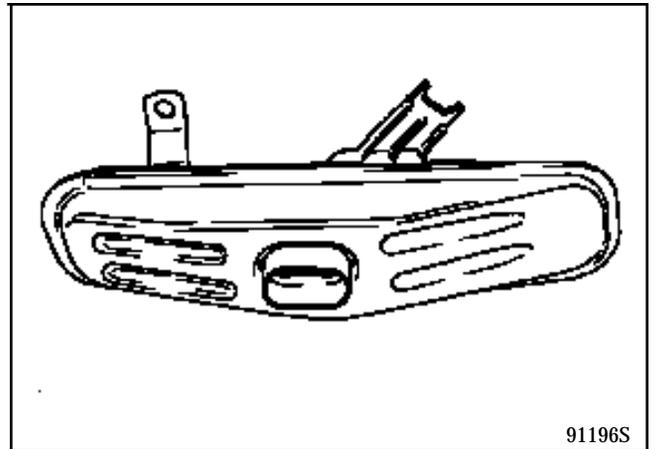
Bei den Getrieben vom Typ:

- MJ3 761/762/800 und 801 für L483 - L489 - L48K - L/K 48A,
 - MJ3 016/116/126 für B29E - B297 und B29B,
- wurde die Ölwanne verändert. Sie ist **6 mm** tiefer. Außerdem wurde die Ölablaßschraube versetzt.

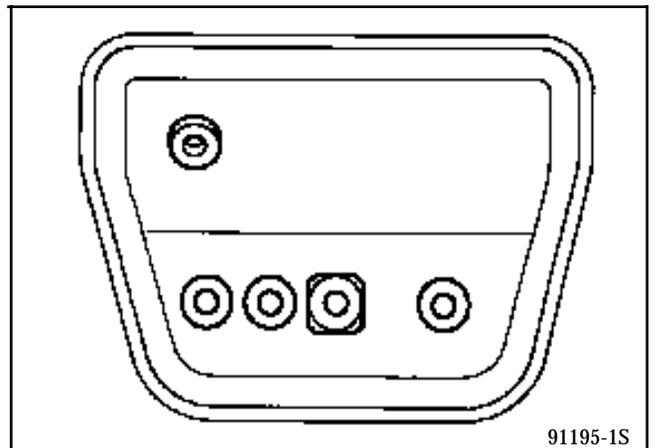


91195S

Aufgrund dieser Veränderung wurde das Ölsieb durch ein anderes mit höherer Filterleistung ersetzt.



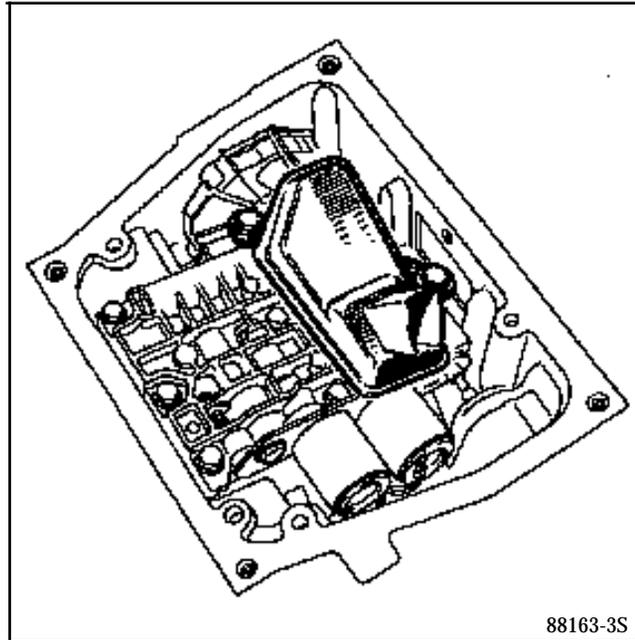
91196S



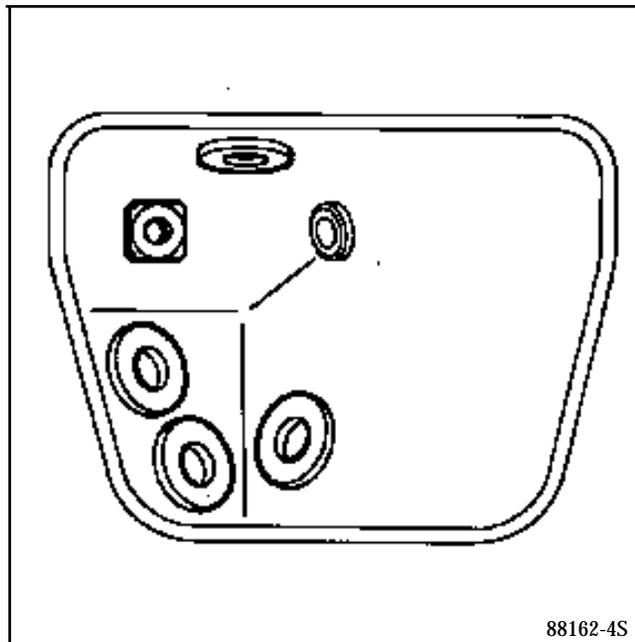
91195-1S

* Montagerichtung der Magneten: geriffelte Seite zur Antriebsscheibe.

ML



einschließlich Ölwanne und vier Magneten*.



* Montagerichtung der Magneten: geriffelte Seite zur Antriebscheibe.

Das Schaltschiebergehäuse gewährleistet die Ölzufuhr (oder -ableitung) von den Kupplungen und Bremsen in Abhängigkeit von der Stromversorgung der Magnetventile.

ANZUGSDREHMOMENTE (in daNm)	
Schraube am Schaltschieber	0,9
Schraube der Ölwanne	0,6
Schließplattenschraube	1,3

AUSBAU

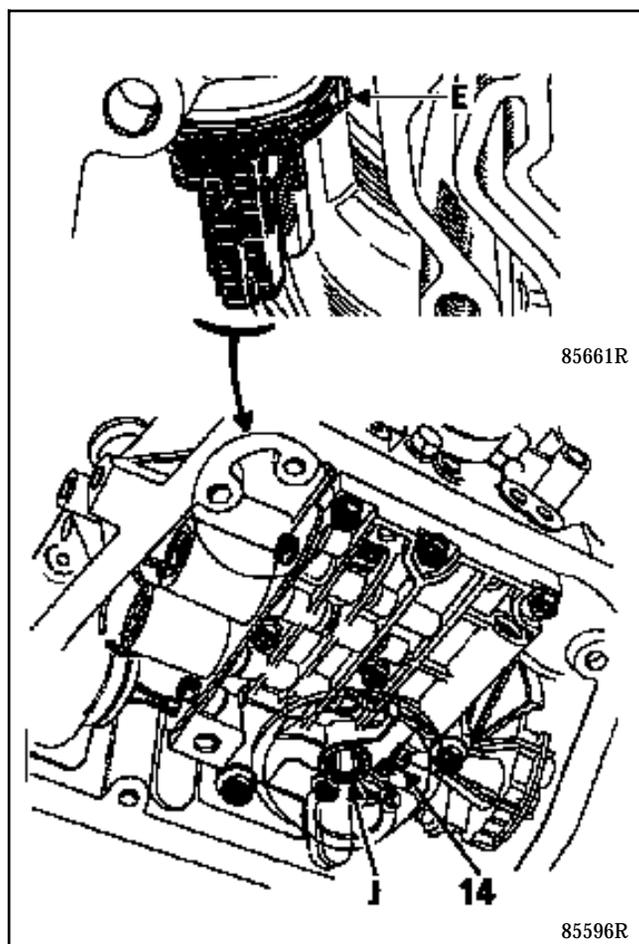
Öl ablassen und folgende Teile ausbauen:

- die Ölwanne (bei Fahrzeugen mit **Automatikgetriebe MB** muß das Getriebe angehoben werden),
- das Ölsieb; den Dichtring (J) aufbewahren,
- alle Schrauben des Schaltschiebers mit Ausnahme von (A).

Beim Ausbau der Schraube (A) auf folgende Teile achten (Herausfallen):

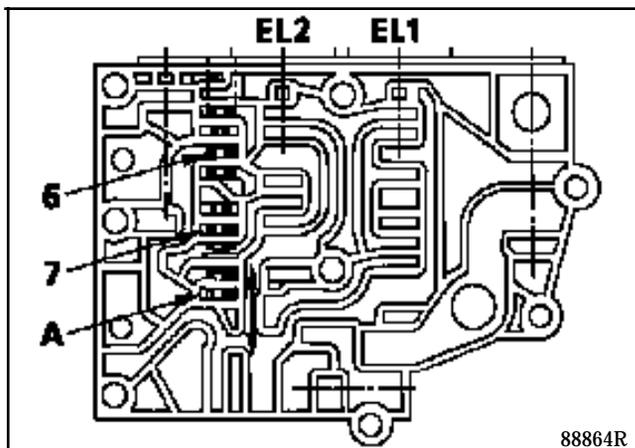
- das handbetätigte Ventil (14),
- die Platte und zwei Dichtungen am Schaltschieber.

Die Klammer (E) am abgedichteten Mehrfachstecker lösen und die Einheit Schaltschieber/ Magnetventile ausbauen.



ÜBERPRÜFUNGEN

Überprüfen, ob die Sequenzventile (6) und (7) sich in (A) frei bewegen können. Hierzu einen Schraubendreher mit ähnlicher Dicke wie die Ventile verwenden. Nichts beschädigen (Schrammen, Kratzer).



EINBAU

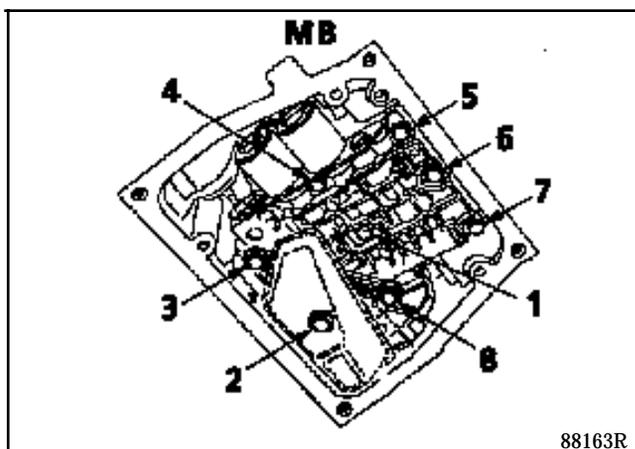
Die Klammer (E) auf die Nut am abgedichteten Mehrfachstecker aufsetzen und festklemmen.

Das handbetätigte Ventil (14) in die Verstellachse des Zahnkranzes einsetzen.

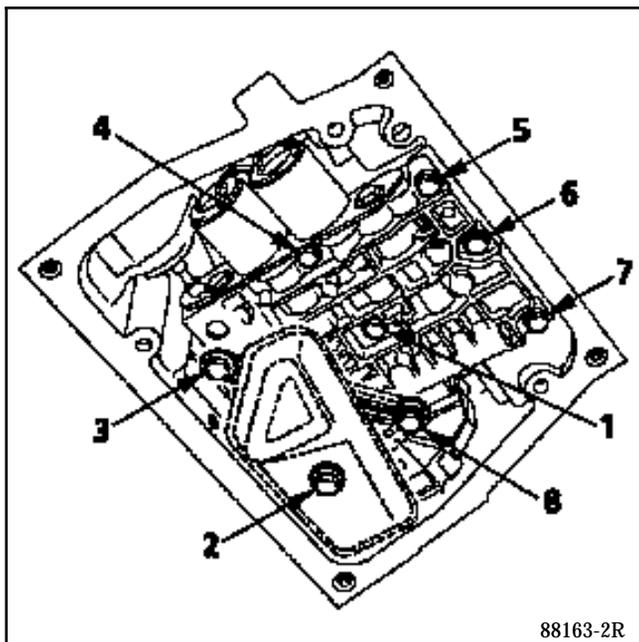
Die Unterdruckkapsel am Druckregelventil (11) ausbauen.

Die Schrauben (2) und (6) am Schaltschieber so weit wie möglich annähern, da sie nach Anzug aller Schrauben dessen Position festlegen.

Das Schaltschiebergehäuse in der vorgeschriebenen Reihenfolge mit **0,9 daNm** mittels eines Drehmomentschlüssels (**0,3 bis 2 daNm**) anziehen.

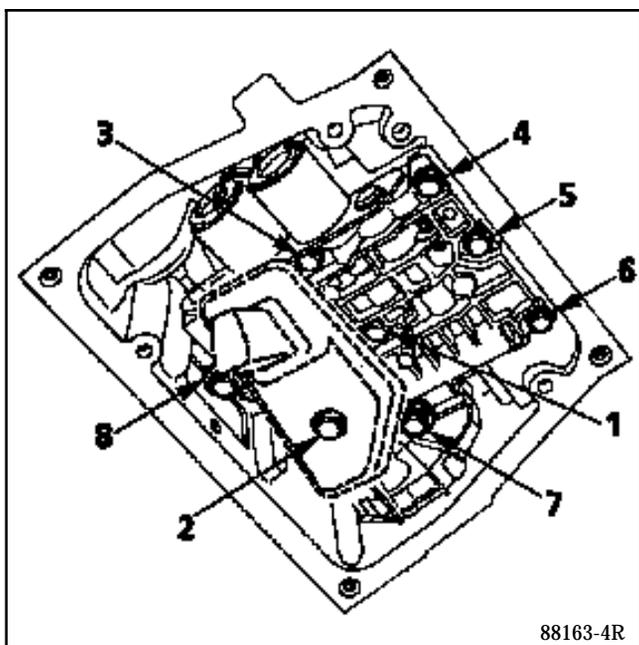


MJ



Nach Anzug der Schrauben (1) und (2) das neue Ölsieb mit der Dichtung montieren (siehe Abbildung).

ML

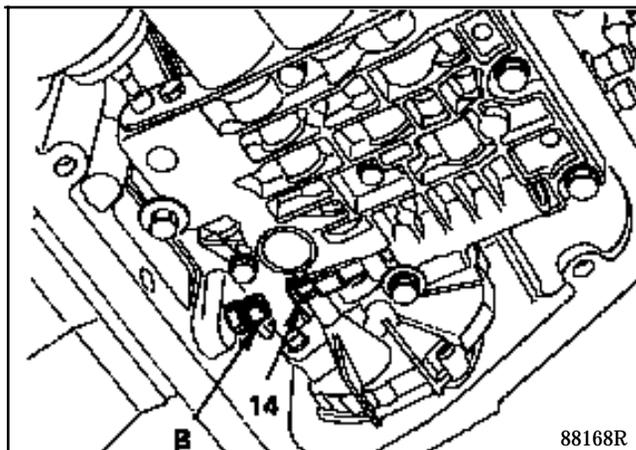


Nach Anzug der Schrauben von (1) bis (6) das neue Ölsieb mit der Dichtung montieren (siehe Abbildung).

Nach dem Einbau das korrekte Versetzen des handbetätigten Ventils überprüfen.

1. Montageausführung:

Die Anschlagschraube (B) verhindert das Herausspringen des handbetätigten Ventils (14) am Ende des Hubes.

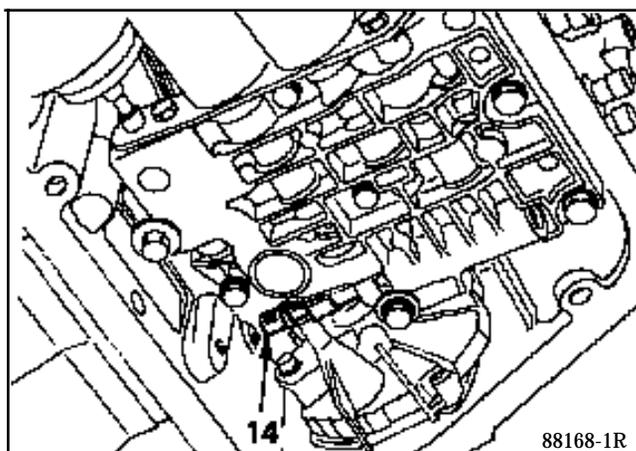


Einstellung der Anschlagschraube (B):

- Den Wahlhebel in P stellen.
- Die Kontermutter lösen und die Schraube (B) **1 mm** an das handbetätigte Ventil annähern.
- Die Kontermutter anziehen.

2. Montageausführung:

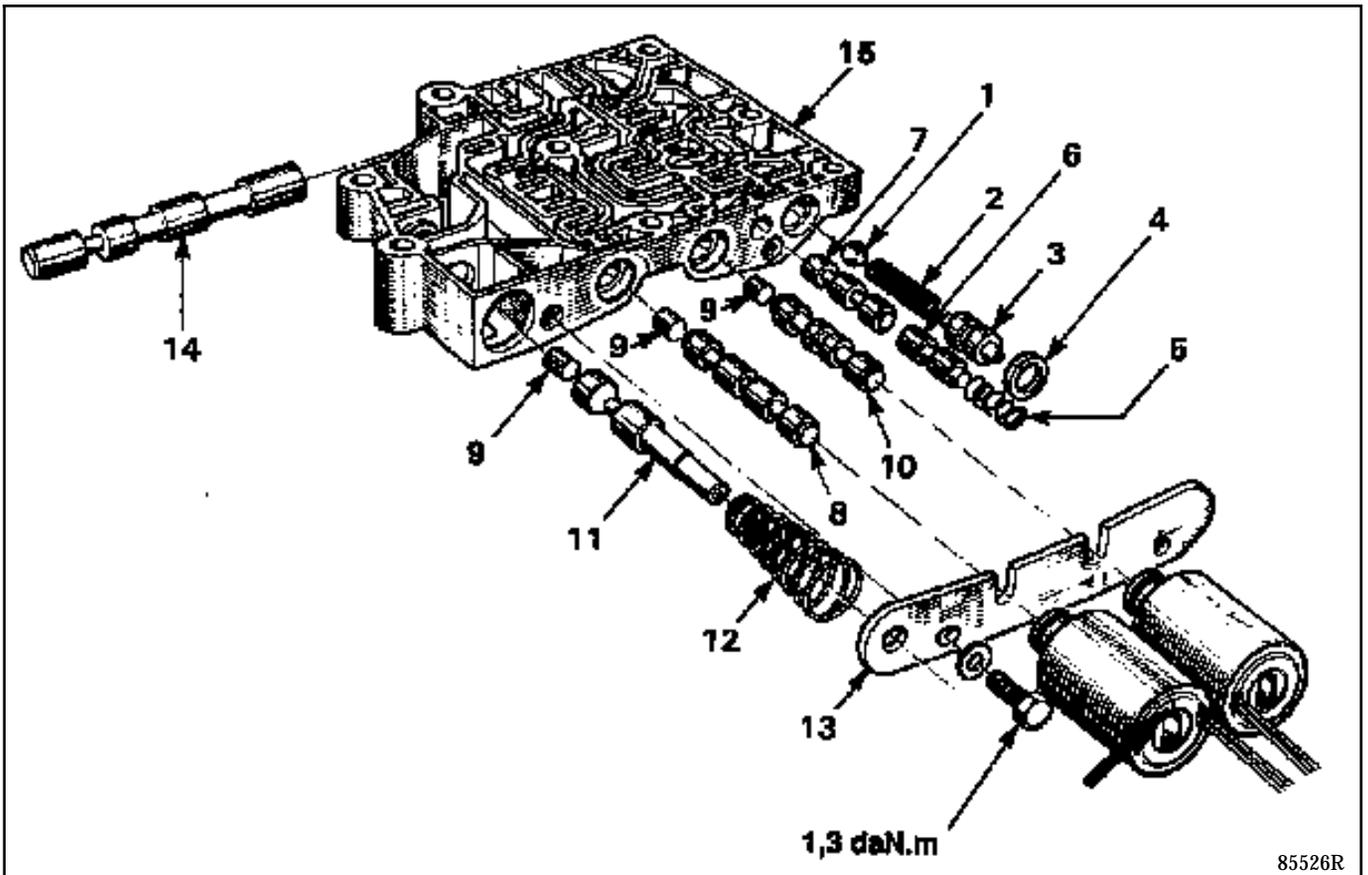
Vom Zentralteilelager werden Schaltschieber mit montiertem handbetätigten Ventil (14) geliefert (**um 14 mm verlängert**). Für den Einbau dieser Schaltschieber muß die Anschlagschraube (B) herausgenommen werden.



Die Ölwanne mit einem Dichtring in gutem Zustand einbauen.

Ölstand überprüfen (ggf. nachfüllen) und den Öldruck einstellen.

DEMONTAGE - ZUSAMMENBAU



85526R

- 1 Kugel des Druckregelventils
- 2 Feder (mittelgroß) des Druckregelventils
- 3 Druckregelventil
- 4 Dichtung des Druckregelventils
- 5 Feder (klein) des Sequenzventils
- 6 Sequenzventil
- 7 Sequenzventil
- 8 Schaltventil 1
- 9 Stößel
- 10 Schaltventil 2
- 11 Druckregelventil (VRP)
- 12 Ausgleichfeder (gross) des Druckregelventils
- 13 Schließblech
- 14 handbetätigt Ventil
- 15 Hydraulikgruppe

Die Stößel (9) sind identisch.

Die Ventile (3, 7, 8, 10) sind symmetrisch.

Das Ventil (6) ist nicht symmetrisch.

Die Demontage an einem sauberen und staubfreien Ort vornehmen.

AUSBAU

Die beiden Befestigungsschrauben des Schließbleches (13) allmählich lösen. **Dabei auf die Feder (12) achten.**

Die anderen Bauteile durch Umdrehen des handbetätigten Ventils (14) ausbauen.

REINIGUNG

Verwenden:

- Reinigungsbenzin (White Spirit)
- fusselfreie Watte
- Druckluft zum Ausblasen der Leitungen.

ÜBERPRÜFUNGEN

Bei Kratzern oder Abnutzungserscheinungen an einem der Ventile muß das Schaltschiebergehäuse komplett ausgetauscht werden.

Alle Ventile müssen sich frei bewegen und nicht schwergängig sein.

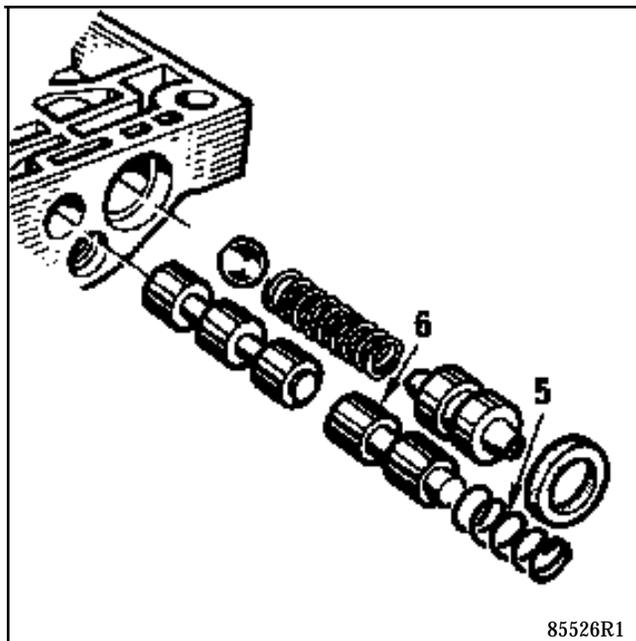
Die Dichtung (4) und die Dichtungen der Elektro-Steuerventile müssen in gutem Zustand sein.

ZUSAMMENBAU

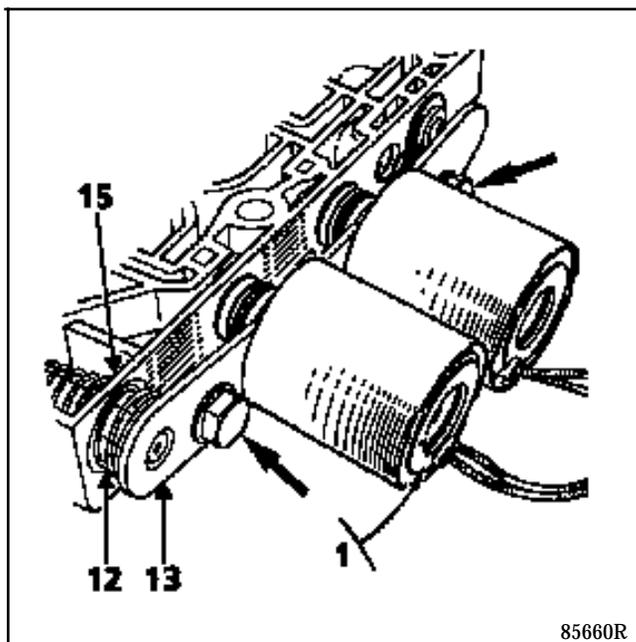
Alle Bauteile mit Öl versehen und gemäß der Explosionszeichnung einbauen.

ACHTUNG:

Das Ventil (6) (größte Spitze) muß zur kleinen Feder (5) zeigen.



Das Blech (13) mit den beiden Schrauben annähern und das mit (1) gekennzeichnete Elektro-Steuerventil auf der Seite des Druckregelventils einsetzen.



Das Schließblech (13) anziehen, dabei jedoch die letzte Windung der Feder (12) nicht zwischen dem Blech (13) und der Einheit (15) einklemmen. Anschließend mit **1,3 daNm** anziehen.

WICHTIG: Die Befestigungsklemmen des Kabelstranges der Elektro-Steuerventile an der ursprünglichen Stelle wieder einsetzen.

Die ungehinderte Bewegung aller Ventile überprüfen.

BLECH DES SCHALTSCHIEBERGEHÄUSES (Veränderungen)

Bestimmte Fahrzeuge weisen ein Rucken beim Wechsel von der 2. in die 3. Fahrstufe und umgekehrt auf (besonders deutlich im Stadtverkehr).

Die Veränderung des Bleches des Schaltschiebers erfolgt **nur beim Automatikgetriebe MB1 bis 1994**.

Erforderliche Werkzeuge:

- 1 Ø 2,5-mm-Bohrer
- 1 Ø 1,1-mm-Bohrer.

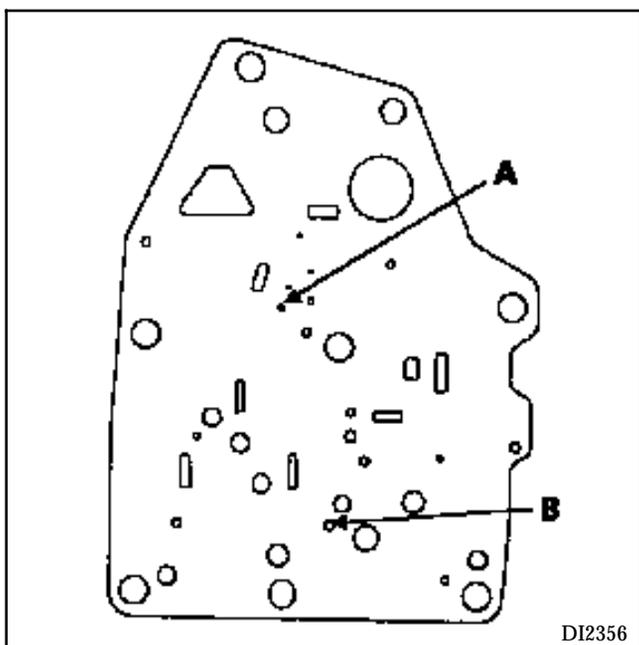
- 1) Den Durchmesser des Loches Nr. 21 von **1,3 mm** auf **1,1 mm** verringern.

Das Blech auf eine flache, harte und saubere Unterlage legen.

Mit einer 3- oder 4-mm Kugel, einem Spiel und einem Hammer den Durchmesser auf **1,1 mm** verringern.

Gegebenenfalls nacharbeiten.

- 2) Den Durchmesser des Loches E2 Nr. 11 von **1,7 mm** auf **2,5 mm** aufweiten.



- A Loch Nr. 21 Ø 1,3 mm → 1,1 mm.
B Loch Nr. 5 Ø 1,7 mm → 2,5 mm.

- 3) Folgende Arbeiten durchführen:
 - das Blech reinigen,
 - die Dichtungen austauschen.

Die Schrauben des Schaltschiebers mit dem entsprechenden Drehmoment anziehen.

Den Öldruck überprüfen und gegebenenfalls nachstellen (siehe entsprechenden Abschnitt).

ANZUGSDREHMOMENTE (in daNm)	
Schraube am Schaltschieber	0,9
Schraube der Ölwanne	0,6
Schließplattenschraube (Halterung der Magnetventile)	1,3

AUSBAU

Für den Ausbau der Magnetventile muß vorher das Schaltschiebergehäuse ausgebaut werden (siehe Abschnitt „Schaltschiebergehäuse“).

Die beiden Schrauben lösen, bis die Ventile gelöst sind.

Dabei auf die Feder (12) achten.

Vor dem Einbau folgendes überprüfen:

- den guten Zustand der Dichtung (J),
- den guten Zustand der Runddichtungen (T) der Magnetventile und des abgedichteten Mehrfachsteckers,
- das Versetzen der Kugeln und die Sauberkeit der Leitungen der Magnetventile.

EINBAU

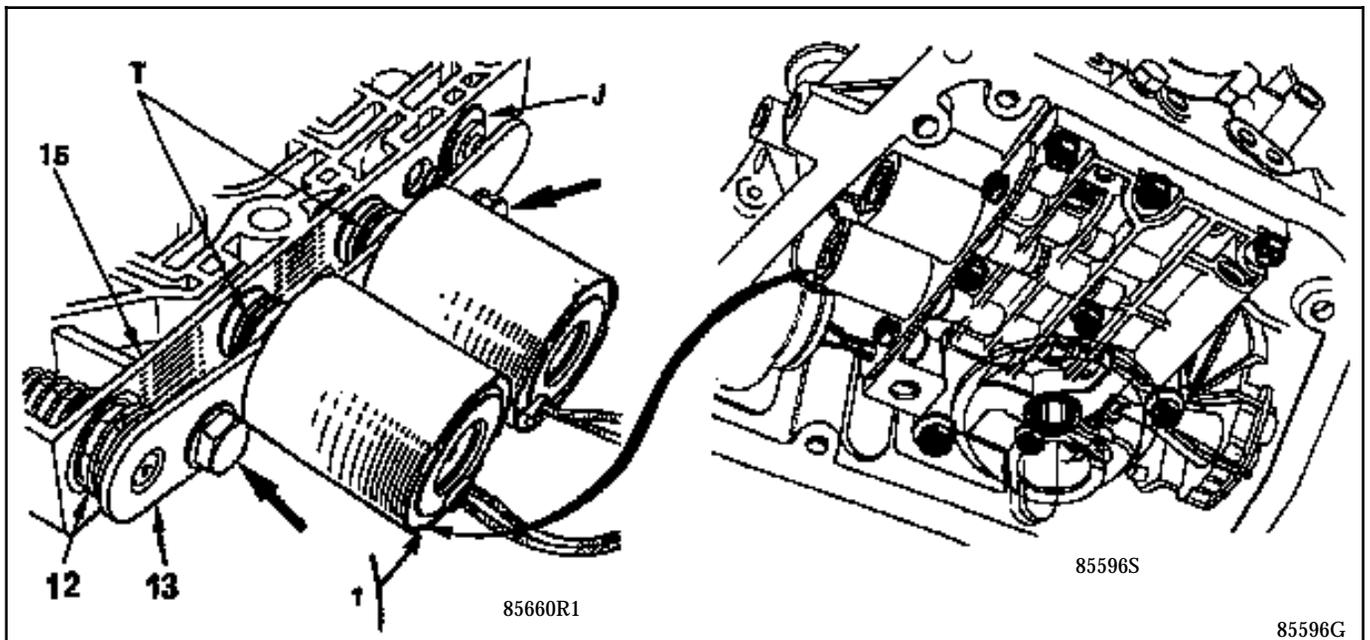
Die Magnetventile ölen und das mit 1 markierte Magnet-Steuerventil auf der Seite des Regelventils einbauen (siehe Abbildung).

Das Schließblech (13) anziehen, dabei jedoch die letzte Windung der Feder (12) nicht zwischen dem Blech (13) und der Einheit (15) einklemmen. Anschließend mit **1,3 daNm** anziehen.

Die Klammer auf die Nut am abgedichteten Mehrfachstecker aufsetzen und festklemmen.

Das Schaltschiebergehäuse ausbauen (siehe vorhergehende Seiten).

Ölstand überprüfen (ggf. nachfüllen) und den Öldruck einstellen.



ACHTUNG: Bei einer Umkehrung der Magnetventile existiert keine 1. Fahrstufe mehr.

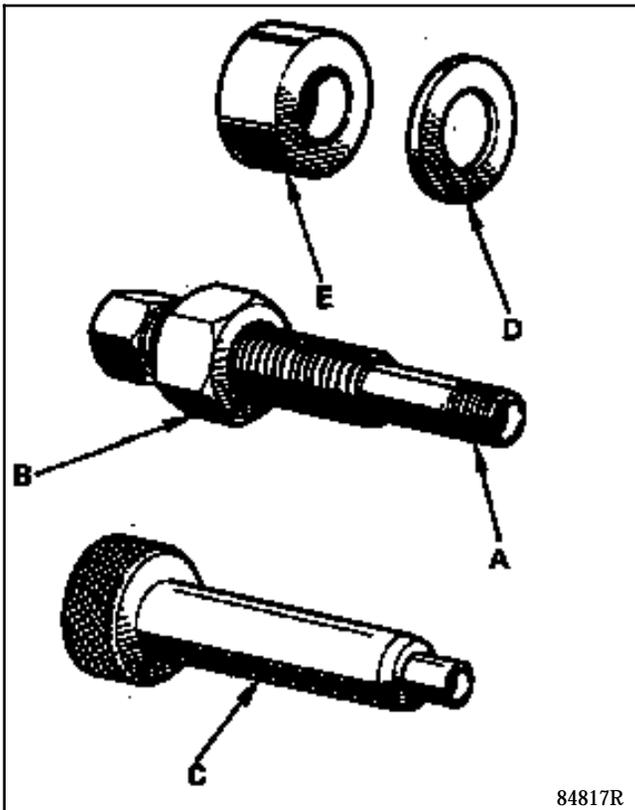
AUSTAUSCH

ERFORDERLICHE SPEZIALWERKZEUGE

B. Vi. 905-02 Aus- und Einbauwerkzeug für Dichtung der Achse des Tachoritzels

Der Dichtring der Achse des Tachoritzels mit dem Werkzeug **B. Vi. 905** austauschen:

- einen Abzieher für die Dichtung (A) mit einer Mutter (B),
- ein Werkzeug zum Einsetzen der Dichtung (C),
- eine kleine Distanzbuchse (D),
- die Distanzbuchse (E) ist nicht erforderlich.



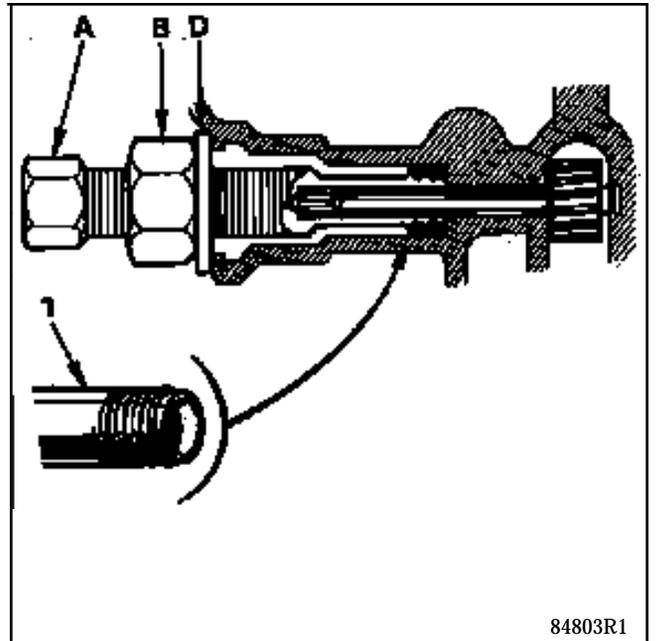
AUSBAU

Die biegsame Welle der Drehzahlanzeige vom Automatikgetriebe abklemmen.

Den Abzieher (A) mit der Mutter (B) und der Distanzbuchse (D) einsetzen.

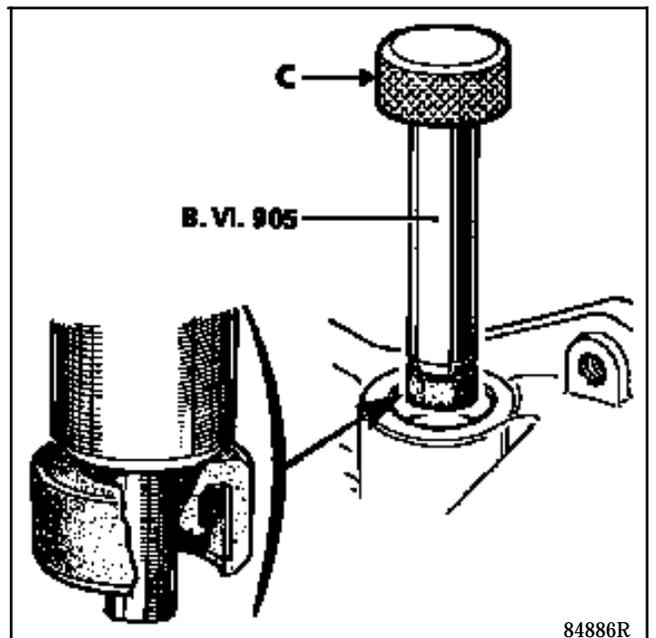
Nachdem das Werkzeug die Dichtung berührte, das Werkzeug (A) um drei Umdrehungen lösen, damit das Gewinde (1) in den Gummi eindringt.

Die Dichtung durch Drehen der Mutter (B) herausziehen. Das Werkzeug (A) festhalten.



EINBAU

Die Dichtung auf das Werkzeug (C) aufsetzen, dabei die Montagerichtung beachten und das Ende des Werkzeuges einschlagen.



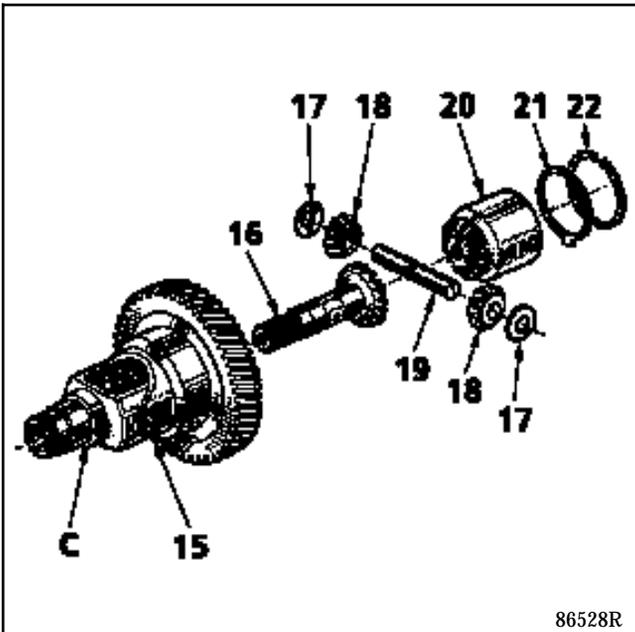
AUSTAUSCH

1. Fall: Es sind nur das Tachoritzel und dessen Achse beschädigt.

Das **Automatikgetriebe** muß ausgebaut werden. Der Ausbau des Achsantriebes ist nicht erforderlich. Folgendermaßen vorgehen:

Am Differential ausbauen:

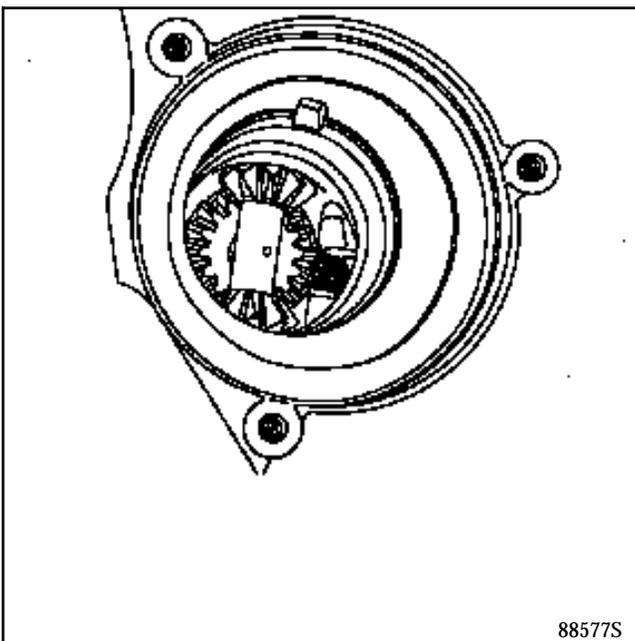
- den Sicherungsring (22) und die Unterlegscheibe (21)
- das Planetenrad (20).



86528R

Die Welle des Tachoritzels mit einer Flachzange herausziehen.

Das Differential drehen, bis das Tachoritzel im Inneren des Differentials sichtbar ist.



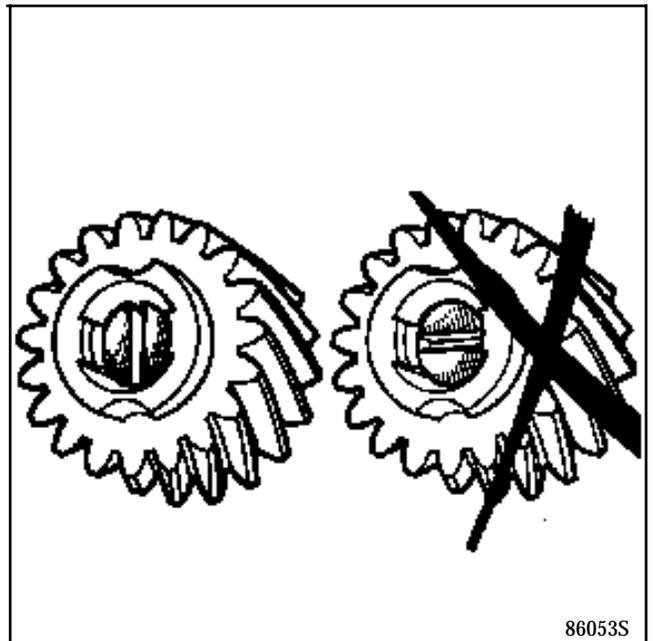
88577S

Das Ritzel mit einem Schraubendreher herauslösen und aufheben.

Das neue Tachoritzel mit einer Flachzange einsetzen.

Das Ritzel und die Welle sind per Hand zu montieren. Aufgrund der Elastizität der Welle muß diese genau an den Zentriernuten des Ritzels ausgerichtet werden.

Die korrekte Befestigung mit einem kleinen Hammer überprüfen.



86053S

Die Welle (19) in das Differential einsetzen und folgendes wieder einbauen:

- das Planetenrad (20),
- die Unterlegscheibe (21) (auf die Nase achten) und den Sicherungsring (22).

Das Automatikgetriebe einsetzen.

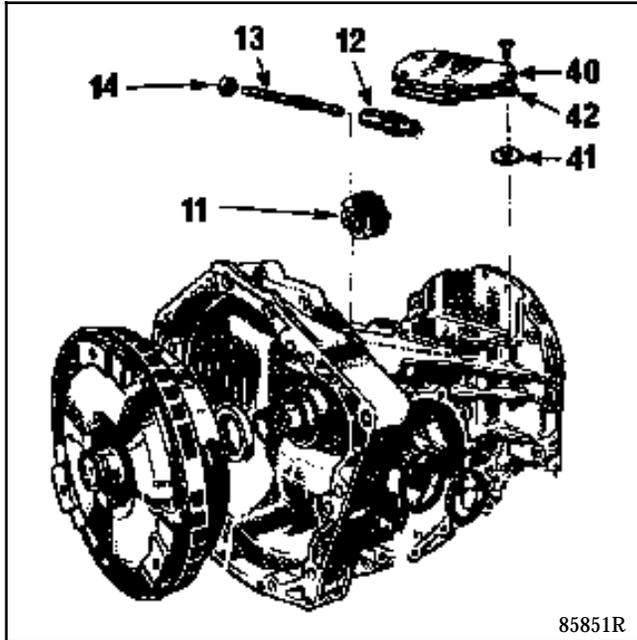
2. Fall: Das Ritzel und die Tachoschnecke sind beschädigt.

Der Ausbau des **Automatikgetriebes** und des Achsantriebes ist nicht erforderlich.

AUSTAUSCH

Je nach Fahrzeugtyp die Lenkung lösen oder ausbauen, um an die Verschlußplatte (40) zu gelangen.

Die Tachowelle abziehen.



85851R

AUSBAU

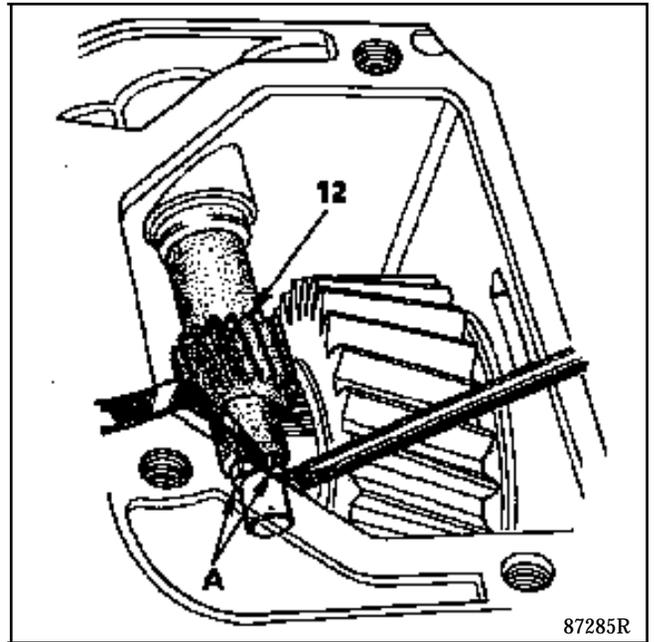
Ausbauen:

- das Schließblech (40); dabei die Distanzstücke (41) bei 1. Bauart nicht herausfallen lassen
- die Distanzstücke (41) der Dichtung (42) mittels eines Magneten (1. Bauart),
- die Dichtung (42).

1. Fall: Es sind nur das Tachoritzel (12) und dessen Achse (13) beschädigt.

Ein **Blechstück (0,05 mm Stärke)** unter die drei Nasen (A) des Tachoritzels (12) legen. Die Nasen hierzu mit einem Schraubendreher leicht auseinanderdrücken.

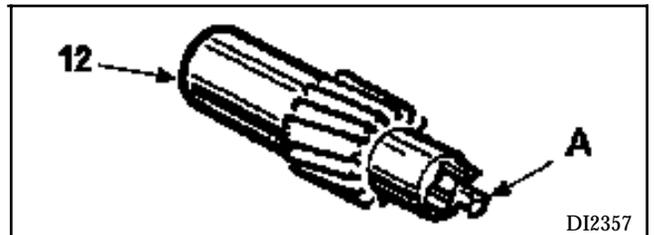
Die Achse des Tachoritzels (13) mit einer Flachzange herausziehen (das **Blechstück** darf nicht in die Ölwanne fallen).



2. Fall: Das Ritzel (12) und die Tachoschnecke (11) sind beschädigt.

Das Automatikgetriebe muß ausgebaut werden.

Die Nasen (A) von (12) abbrechen und aufheben.



Die Achse des Tachoritzels (13) herausziehen.

Die Tachoschnecke (11) ausbauen (siehe Seite 145).

EINBAU

Besonderheiten:

- Den Zustand von (13) überprüfen.
- (12) systematisch austauschen.
- Vor dem Einbau die Bauteile mit Öl versehen.
- Ölstand überprüfen und ggf. nachfüllen.

Befinden sich Polyamidteilchen, die von der Beschädigung des Ritzels oder der Tachoschnecke herrühren im Öl, muß ein Ölwechsel vorgenommen sowie das Ölsieb ausgetauscht werden.

AUSTAUSCH

ERFORDERLICHE SPEZIALWERKZEUGE

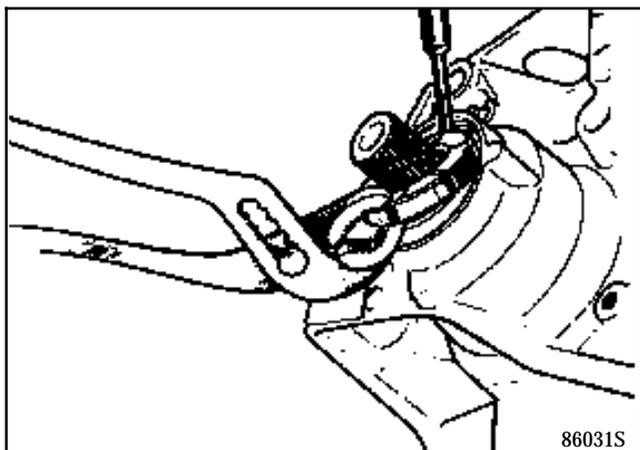
B. Vi. 945	Einbauwerkzeug für Radialdichtring
------------	------------------------------------

AUSBAU

Runddichtring des Planetenrades abnehmen.

Mit einem Spannstiftaustreiber und einem kleinen Hammer auf die Grundfläche des Radialdichtringes schlagen und den Ring drehen.

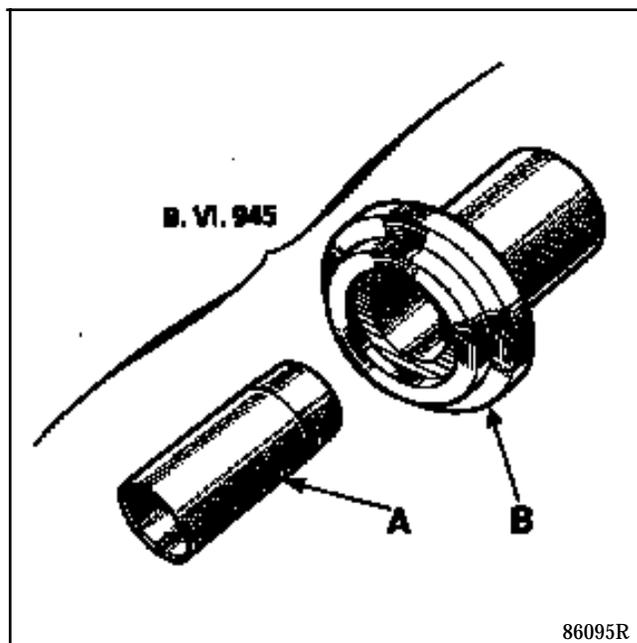
Den gelösten Ring mit einer Zange abnehmen, dabei darauf achten, daß die Zähne des Planetenrades nicht beschädigt werden.



EINBAU

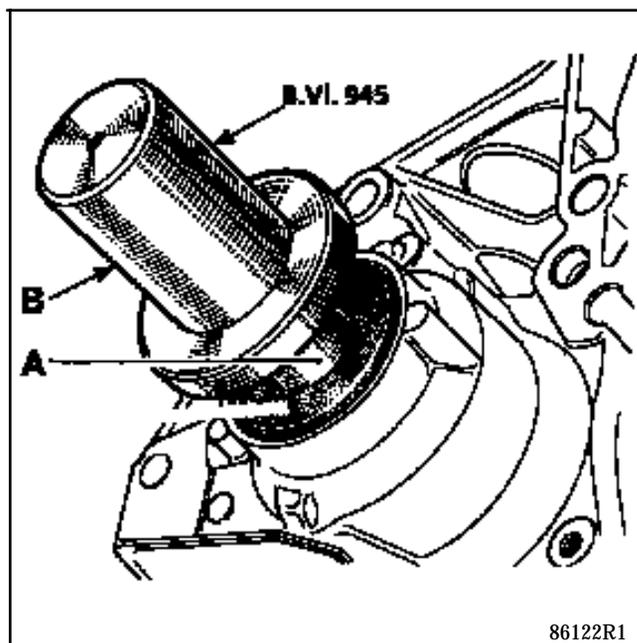
Der Einbau des Dichtringes erfolgt mit dem Werkzeug B. Vi. 945. Das Werkzeug besteht aus:

- einem Schutzring der Dichtung (A),
- einem Hilfswerkzeug für den Einbau des Dichtrings (B).



Verfahren:

Den mit Öl versehenen Schutz (A) auf das Planetenrad setzen und den Dichtring mit dem Werkzeug (B) positionieren.



AUSTAUSCH

ERFORDERLICHE SPEZIALWERKZEUGE	
B. Vi. 951	Montagewerkzeug für Dichtring des Differentials

ANZUGSDREHMOMENTE (in daNm)	
Schließplattenschraube	2

AUSBAU

Die Runddichtungen des Planetenrades entnehmen und die Schrauben des Schließbleches am Differential lösen.

Mit einem kleinen Hammer auf das rechte Planetenrad schlagen, um das Schließblech auszubauen.

Bei dieser Arbeit darf das Differential nicht herunterfallen.

Die beiden Abweiser und die beiden Radialdichtringe ausbauen.

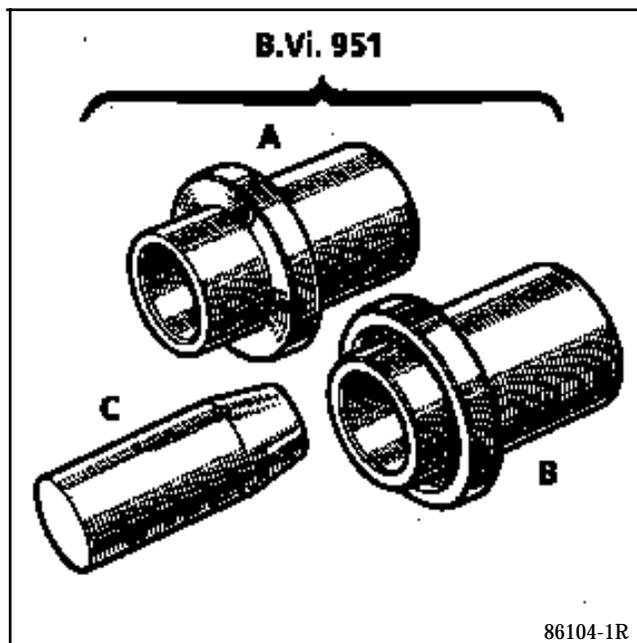
EINBAU

Einbauen:

- die beiden Abweiser,
- das Differential,
- das Schließblech mit einem neuen Runddicht-ring. Die Schrauben des Bleches mit dem entsprechenden Drehmoment anziehen.

Die Dichtringe werden mit dem Werkzeug **B. Vi.951** eingesetzt. Das Werkzeug besteht aus:

- A** - Werkzeug zum Einsetzen des Dichtringes auf der Seite des Schließbleches.
- B** - Werkzeug für den Einbau des Dichtringes auf der dem Schließblech gegenüberliegenden Seite.
- C** - Schutzmanschette. Die Manschette (C) vor dem Gebrauch mit Öl versehen.



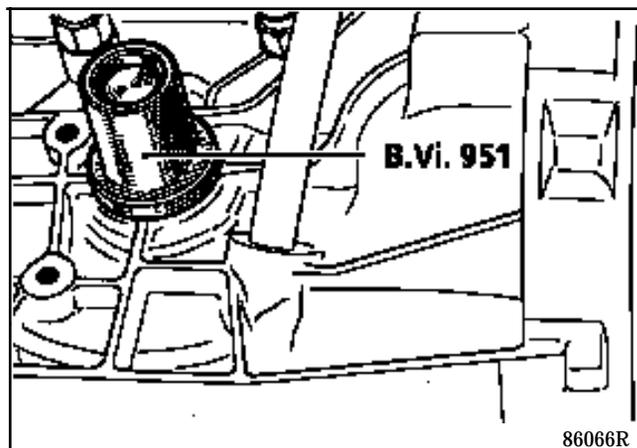
Verfahren:

- **Schließblechseite:**

Die Manschette (C) auf das Planetenrad setzen, den Dichtring an der Manschette montieren und den Dichtring mit dem Werkzeug A positionieren.

- **dem Schließblech gegenüberliegende Seite:**

Wie oben beschrieben vorgehen, jedoch das Werkzeug (B) zum Positionieren des Dichtringes verwenden.



AUSTAUSCH

ERFORDERLICHE SPEZIALWERKZEUGE		
B. Vi. 645		Schlüssel für Mutter des Differentials
B. Vi. 805		Schlüssel für Mutter des Differentials (auf B. Vi. 645 einstellbar)

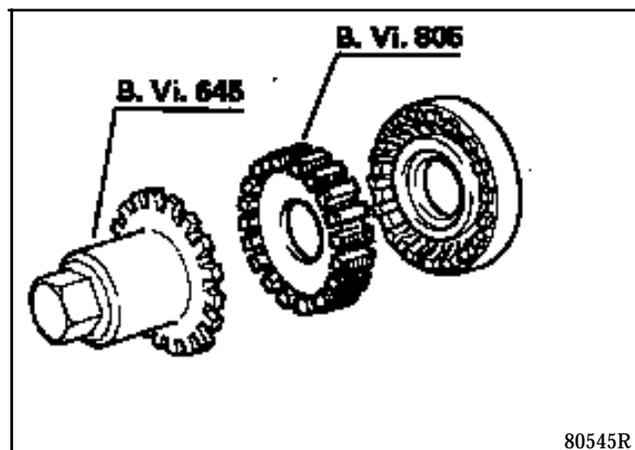
Die Ölwanne des Achsantriebes leeren.

Das Getriebe auf der Seite des Achsantriebes lösen.

Die Stellung der Einstellmutter im Verhältnis zur Ölwanne markieren.

Die Arretierung herausnehmen.

Die Mutter lösen; dabei die Anzahl der Umdrehungen des Werkzeuges zählen (B. Vi. 805 und B. Vi. 645).



Den Dichtring oder die Einheit Mutter/Dichtring austauschen.

Die Mutter mit einem neuen und geölten Runddichtring einsetzen. Dabei die Anzahl der Umdrehungen und die Markierungen beim Ausbau beachten.

Die Arretierung wieder einbauen.

Das Getriebe wieder anschließen.

Öl im Achsantrieb nachfüllen.

Ab 1985 wird der Drehmomentwandler VERTO \varnothing 216 bei den Automatikgetrieben MB durch den Drehmomentwandler RENAULT \varnothing 227 ersetzt.

Durch den Austausch des Drehmomentwandlers wird folgendes erforderlich:

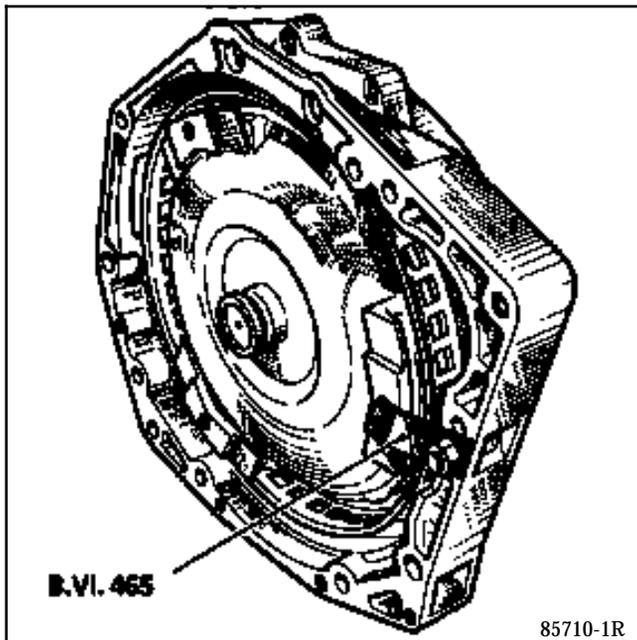
- der Austausch der Antriebsscheibe,
- der Austausch der Ölpumpenwelle, des Turbinenrades und des Leitrades.

Beim Aus- und Einbau des Drehmomentwandlers, der Ölpumpenwelle und des Turbinenrades wie oben beschrieben vorgehen.

ERFORDERLICHE SPEZIALWERKZEUGE	
B. Vi. 465	Montagewerkzeug für Austausch des Radialdichtrings des Drehmomentwandlers

AUSBAU

Die Haltetasche B. Vi.465 herausziehen.

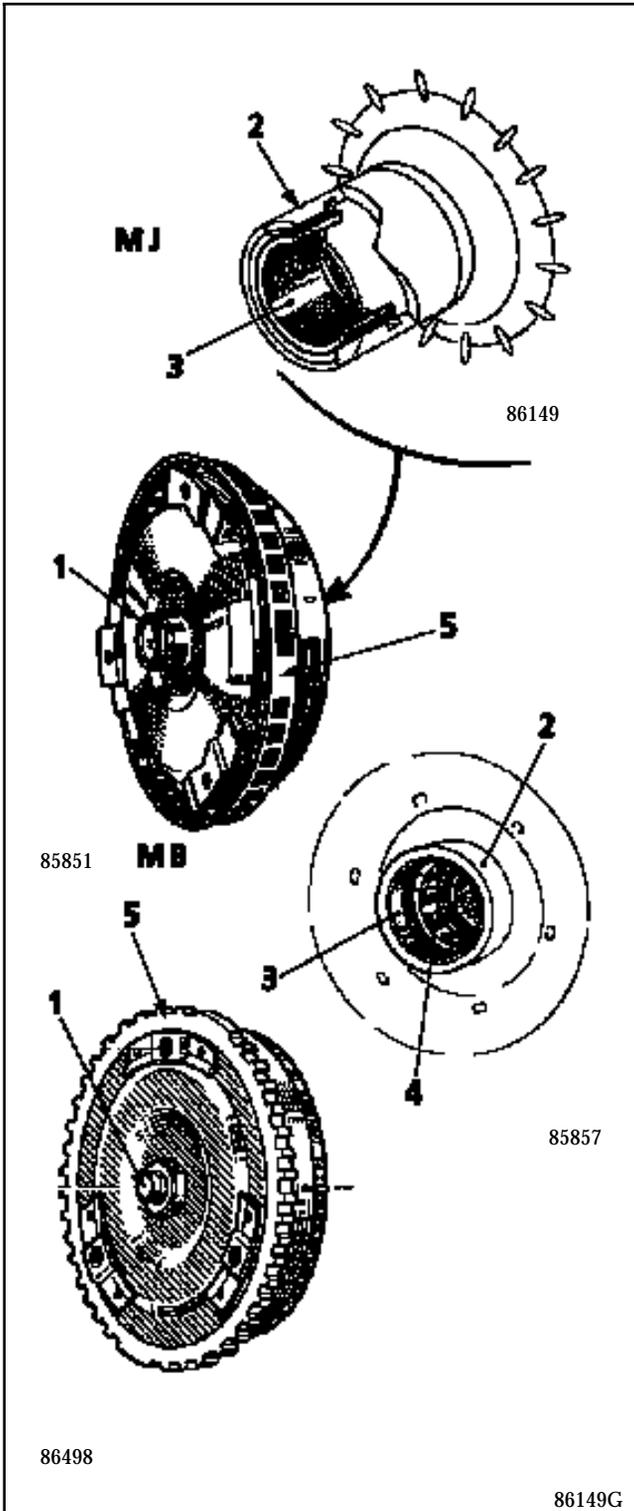


Den Drehmomentwandler heranziehen und lösen.

ÜBERPRÜFUNGEN

Den Zustand folgender Bauteile überprüfen:

- des Zentrierdorns am Drehmomentwandler (1) auf der Seite der Kurbelwelle und des Drehmomentwandlers) \varnothing 16: MB - \varnothing 40: MJ, ML,
- der Auflagefläche des Dichtrings (2),
- des Ringes des Drehmomentwandlers (3),
- des Freilaufes (4) bei MB1,
- der drei Befestigungspunkte oder Gewindebolzen,
- des Zahnkranzes (5).



HINWEIS:

- 1) **AUSSCHLIESSLICH DAS VORGESCHRIEBENE ÖL VERWENDEN.**
- 2) Wenn das Öl Partikel von der defekten Kuppelung oder Bremse enthält (verbrannter Ölgeruch und keine Metallspäne in der Ölwanne), das Öl des Drehmomentwandlers unter Berücksichtigung folgender Hinweise ablassen:
 - DEN DREHMOMENTWANDLER ABTROPFEN LASSEN.
 - DEN DREHMOMENTWANDLER MIT SAUBEREM ÖL BEFÜLLEN (ELF RENAULTMATIC D2). DAZU DIE TURBINENRADWELLE VERWENDEN UND DAS TURBINENRAD DREHEN, UM DAS ÖL UMZURÜHREN. ANSCHLIESSEND ABTROPFEN LASSEN.
 - NACH DEM EINBAU DES **AUTOMATIKGETRIEBES** ÖL NACHFÜLLEN UND DEN MOTOR EINIGE MINUTEN DREHEN LASSEN (WAHLHEBEL IN P). ANSCHLIESSEND DAS **AUTOMATIKGETRIEBE** LEEREN UND DAS ÖLSIEB AUSTAUSCHEN.

EINBAU

Überprüfen, ob sich die Ölpumpenwelle und die Turbinenradwelle bewegen.

Den Ring und die Auflagefläche der Dichtung mit Öl versehen.

Den Drehmomentwandler und die Haltelasche B.Vi. 465 einsetzen.

Während der Arbeiten am Drehmomentwandler die Auflagefläche der Dichtung mit einem Kunststoffstopfen schützen.

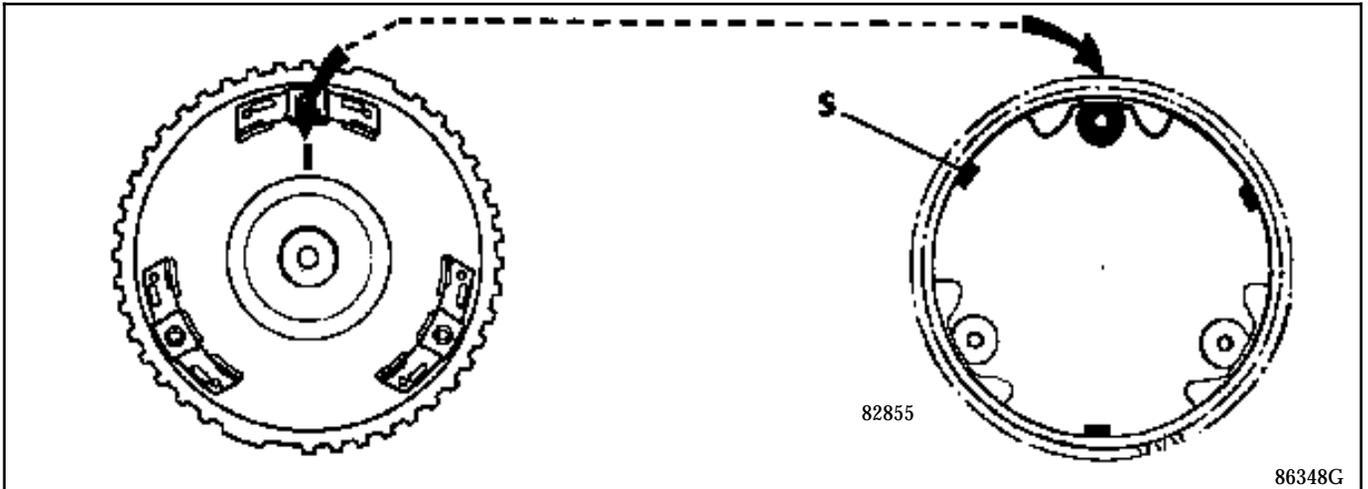
ACHTUNG:

Der Drehmomentwandler weist ebenso wie die Antriebsscheibe eine Markierung auf.

Diese Markierungen müssen übereinstimmen.

Ist das nicht der Fall, wurde der Drehmomentwandler um 120° versetzt eingebaut. Damit verschiebt sich die Markierung des Dichtringes.

MB (Drehmomentwandler Ø 216)



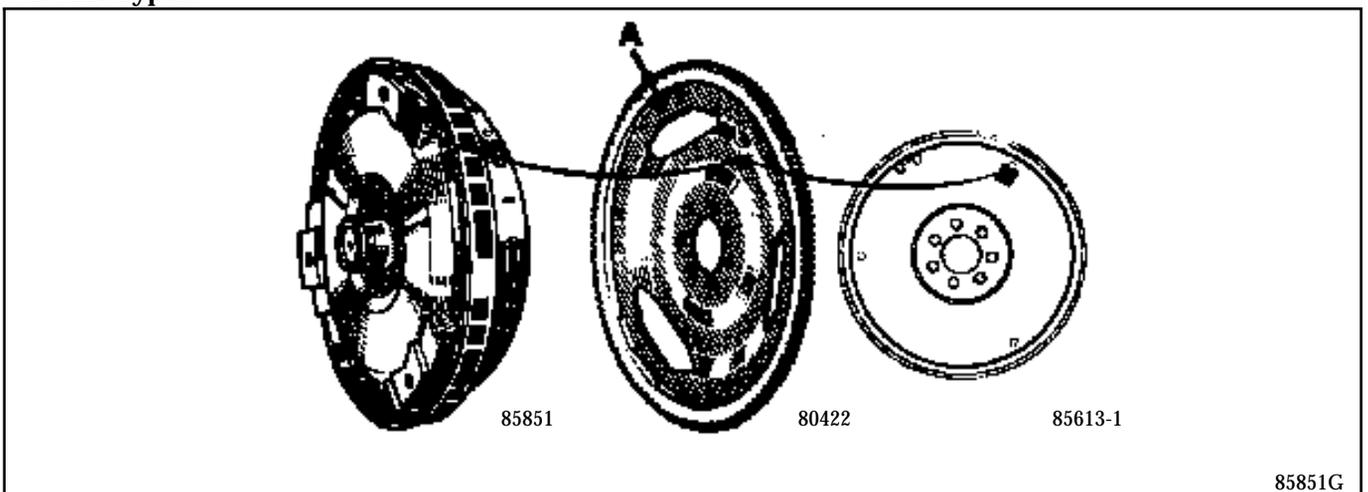
Farbmarkierung am Drehmomentwandler

Farbmarkierung und Einschnitt an der Antriebsscheibe

MB (Drehmomentwandler Ø 227)

Beim Automatikgetriebe **MB** mit dem Drehmomentwandler Ø 227 müssen der Wandler und die Antriebsscheibe nicht ausgerichtet sein (kein Zahnkranz und keine Kennzeichnung des o.T.-Punktes am Drehmomentwandler).

MJ Alle Typen



Farbmarkierung am Drehmomentwandler

Farbmarkierung an der Antriebsscheibe (Markierung (A) des o.T.-Punktes auf der Antriebsscheibe)

ÜBERPRÜFUNGEN

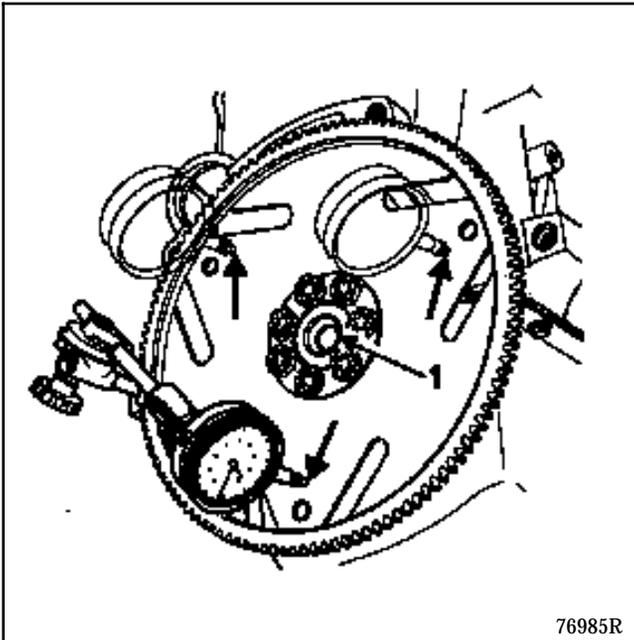
Eine Halterung mit einer Meßuhr auf eines der drei Befestigungsbohrungen des Motorblockes setzen.

An jeder Befestigungsbohrung des Drehmomentwandlers eine Messung vornehmen.

Die Ablesewerte vergleichen:

- zulässige Abweichung:
 - . **0,3 mm** (Alle Typen),
 - . **0,5 mm** (C06).

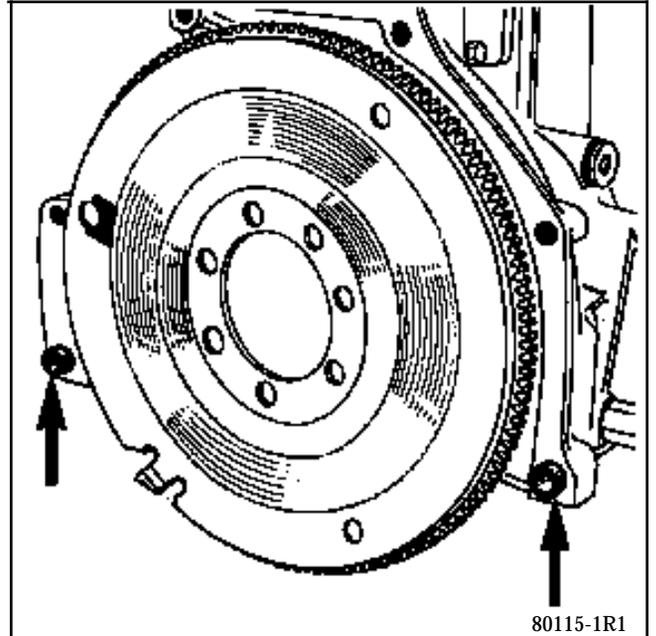
Bei größeren Abweichungen die Antriebsscheibe austauschen.



Vor dem Einbau des Automatikgetriebes folgendes überprüfen:

- den Zustand des Zentrierdorns (1) in der Kurbelwelle,

- das Vorhandensein der Zentrierbuchse an Motor und Anlasser,
- die Rundheit des Zahnkranzes an der Antriebsscheibe des Drehmomentwandlers $\varnothing 227$.



ACHTUNG:

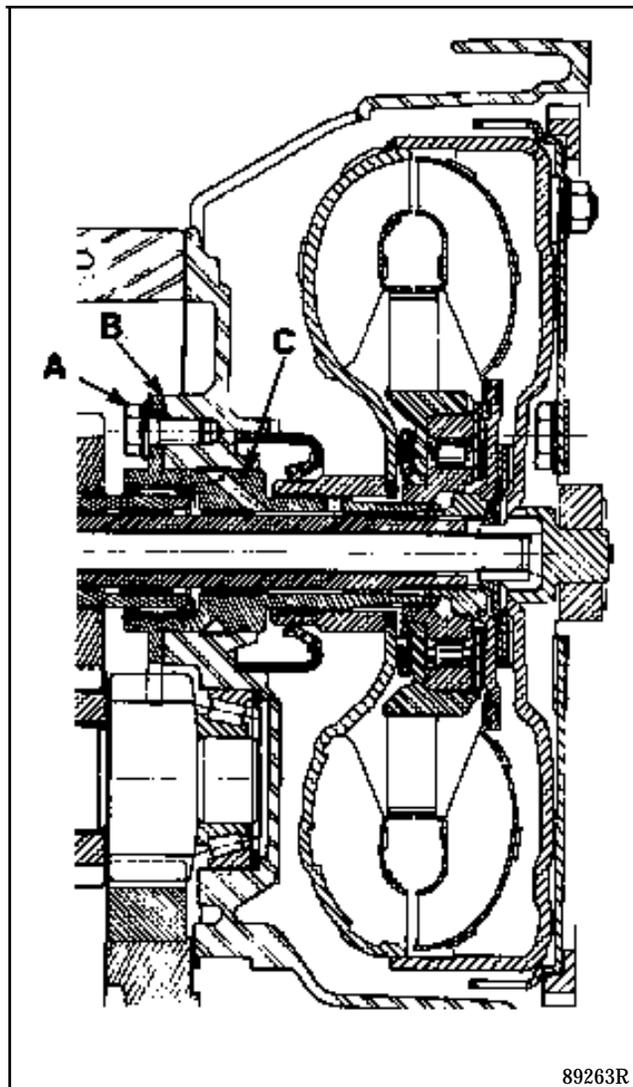
Die Antriebsscheibe am **CO6** weist eine Besonderheit beim Einbau auf. Siehe entsprechende Technische Note.

Die Leitradwelle kann von der Ölwanne des Drehmomentwandlers gelöst werden.

Hierzu nach dem Öffnen der Ölwanne des Achsantriebes die Schrauben (A) ausbauen und die Welle herausziehen.

Beim Einbau das Vorhandensein der Papierdichtung (B) und den korrekten Zustand des Dichtringes (C) sowie den Anzug der Befestigungsschrauben der Leitradwelle überprüfen:

$2,5 \begin{matrix} +0,5 \\ 0 \end{matrix} \text{ daNm}$



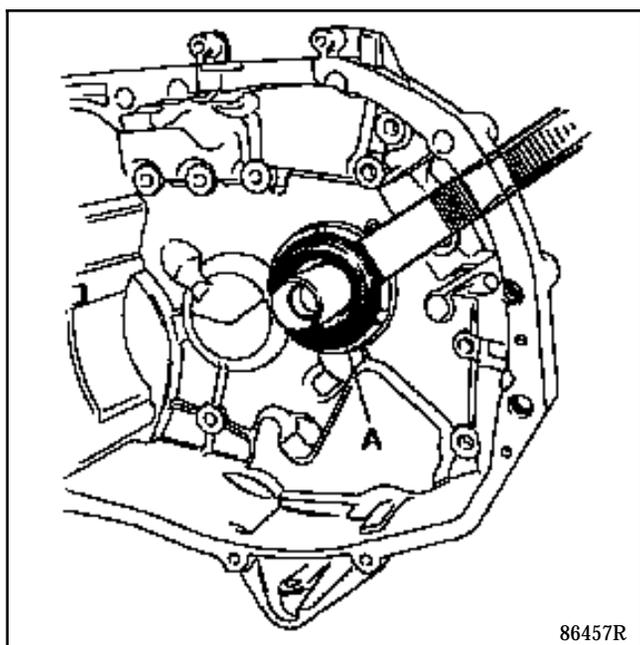
Länge der Pumpenradwelle	324 mm
Länge der Turbinenradwelle	284 mm

ERFORDERLICHE SPEZIALWERKZEUGE		
B. Vi. 1405	Abziehwerkzeug des Dichtring am Drehmomentwandler (mit Set B.Vi. 1400-01)	
B. Vi. 1402	Zentrierwerkzeug des Dichtringes am Drehmomentwandler (mit Set B.Vi. 1400-01)	
B. Vi. 465	Werkzeug zum Austausch des Dichtrings des Drehmomentwandlers (MJ).	

Diese Arbeit nach dem Ausbau des Drehmomentwandlers ausführen.

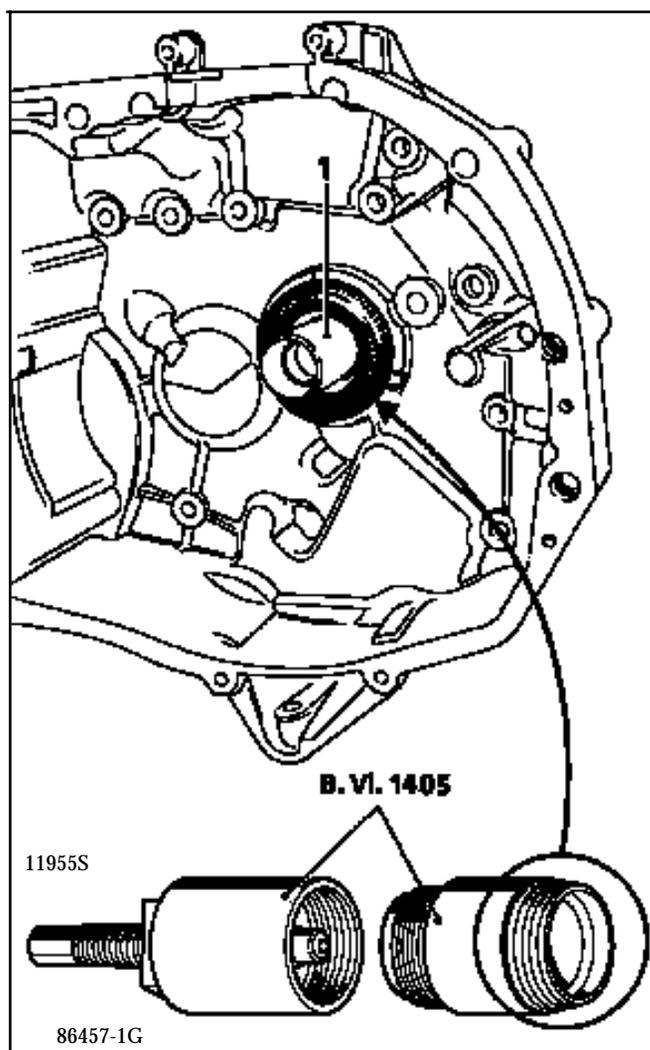
AUSBAU

Die Dichtung mittels eines Meißels ausbauen. Nur bei Dichtungen mit Metallgehäuse (alte Version).



Bei den Dichtungen mit Gummiüberzug (neue Version):

Den Dichtungsring (A) mittels Werkzeug B.Vi. 1405 mit dem mit 41/50 bezeichneten Ring ausbauen; hierzu das Werkzeug gerade ansetzen, eine halbe Umdrehung ausführen und den Dichtring durch Festziehen der Schraube des Abziehers herausziehen.

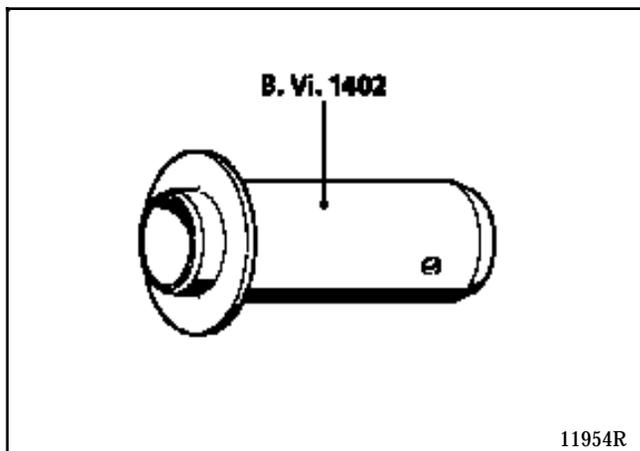


Den Zustand des glatten Teils der Leitradwelle in (1) überprüfen.

EINBAU

UNBEDINGT EINE DICHTUNG MIT GUMMIUMHÜLLUNG VERWENDEN.

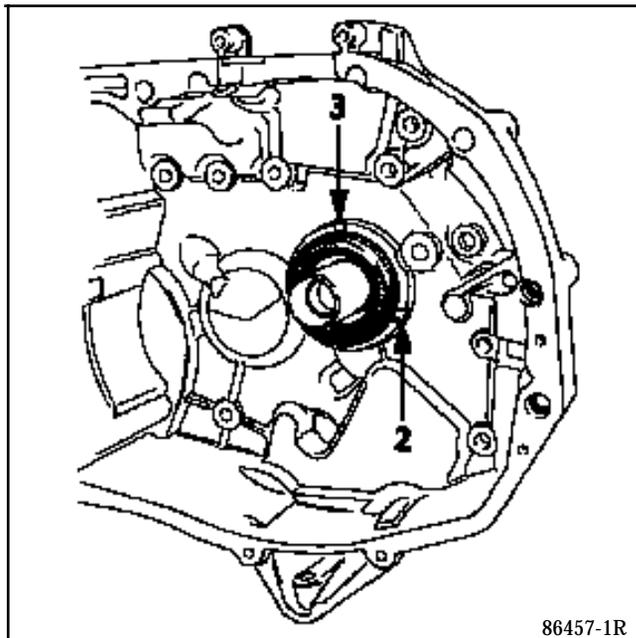
Der Einbau des (geölten) Radialdichtringes erfolgt mit dem Werkzeug **B.Vi. 1402** (Verunreinigungen ausschließen).



Den Drehmomentwandler einbauen. Die Auflagefläche der Dichtung mit **Automatikgetriebeöl** versehen.

BESONDERHEITEN

HINWEIS: Je nach Herstellungsdatum des **Getriebes MB** weisen die Ölwanne des Drehmomentwandler's Nuten (2) und (3) auf.



Bei einer Ölwanne mit Nuten folgendermaßen vorgehen:

- Die Grate der Nuten (2) und (3) an der Bohrung zertrümmern
- Nach dem Einbau der Dichtung die Nuten (2) und (3) mit „**Loctite SCELBLOC**“ versehen.

AUTOMATIKGETRIEBE MJ

AUSBAU

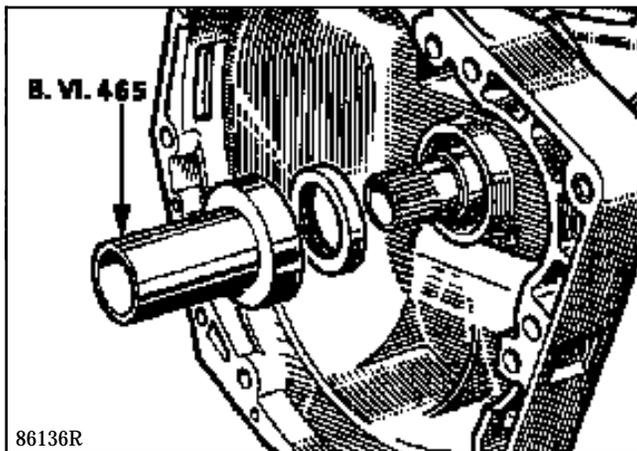
Nach dem Ausbau des Drehmomentwandlers den Dichtring entnehmen (ein gratloses Werkzeug verwenden, um die Bohrung der Ölwanne nicht zu beschädigen).

Den Zustand des glatten Teils der Leitradwelle in (1) überprüfen.

EINBAU

Den neuen Dichtring leicht ölen und auf die Fase setzen.

Zum erneuten Positionieren das Werkzeug **B. Vi. 465** verwenden und leicht darauf schlagen.

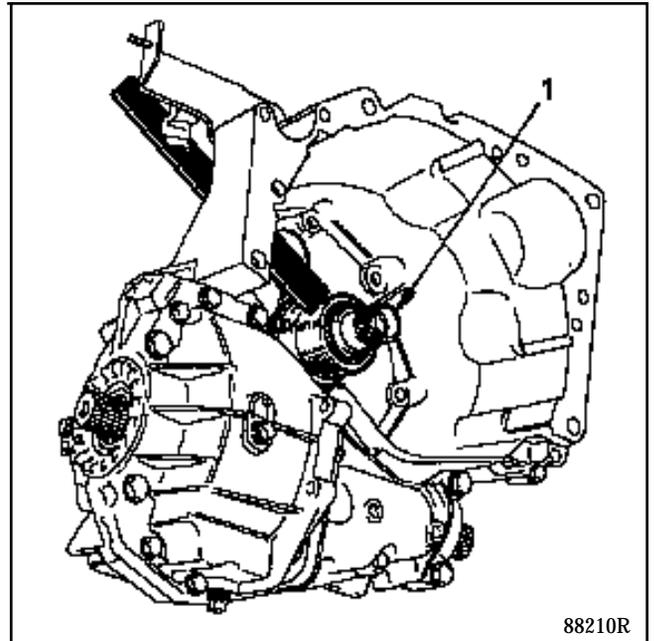


Nach dem Ölen der Auflagefläche des Dichtrings den Drehmomentwandler einsetzen.

AUTOMATIKGETRIEBE ML

AUSBAU

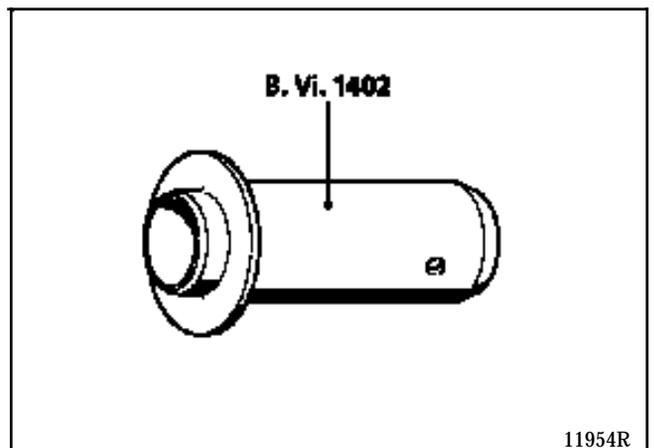
Nach Ausbau des Drehmomentwandlers den Dichtring mit einem Meißel oder einem Abzieher entnehmen.



Den Zustand des glatten Teils der Leitradwelle in (1) überprüfen.

EINBAU

Den Dichtring ölen und mit dem Werkzeug **B. Vi. 1402** einsetzen.



Nach dem Ölen der Auflagefläche des Dichtrings den Drehmomentwandler einsetzen.

NADELLAGER UND UNTERLEGSSCHEIBEN

Nadellager zwischen
Versorgungsnahe
und E1 E2
30 x 48 x 3,60



Nadellager
zwischen E1 E2 und
Planetenträger
32 x 48 x 3,60



Einstellscheibe aus
Kupplungsglocke
E2 und
Satellitenträger



Einstellscheibe aus
Kunststoff zwischen
Kupplungsglocke
und
Satellitenträger



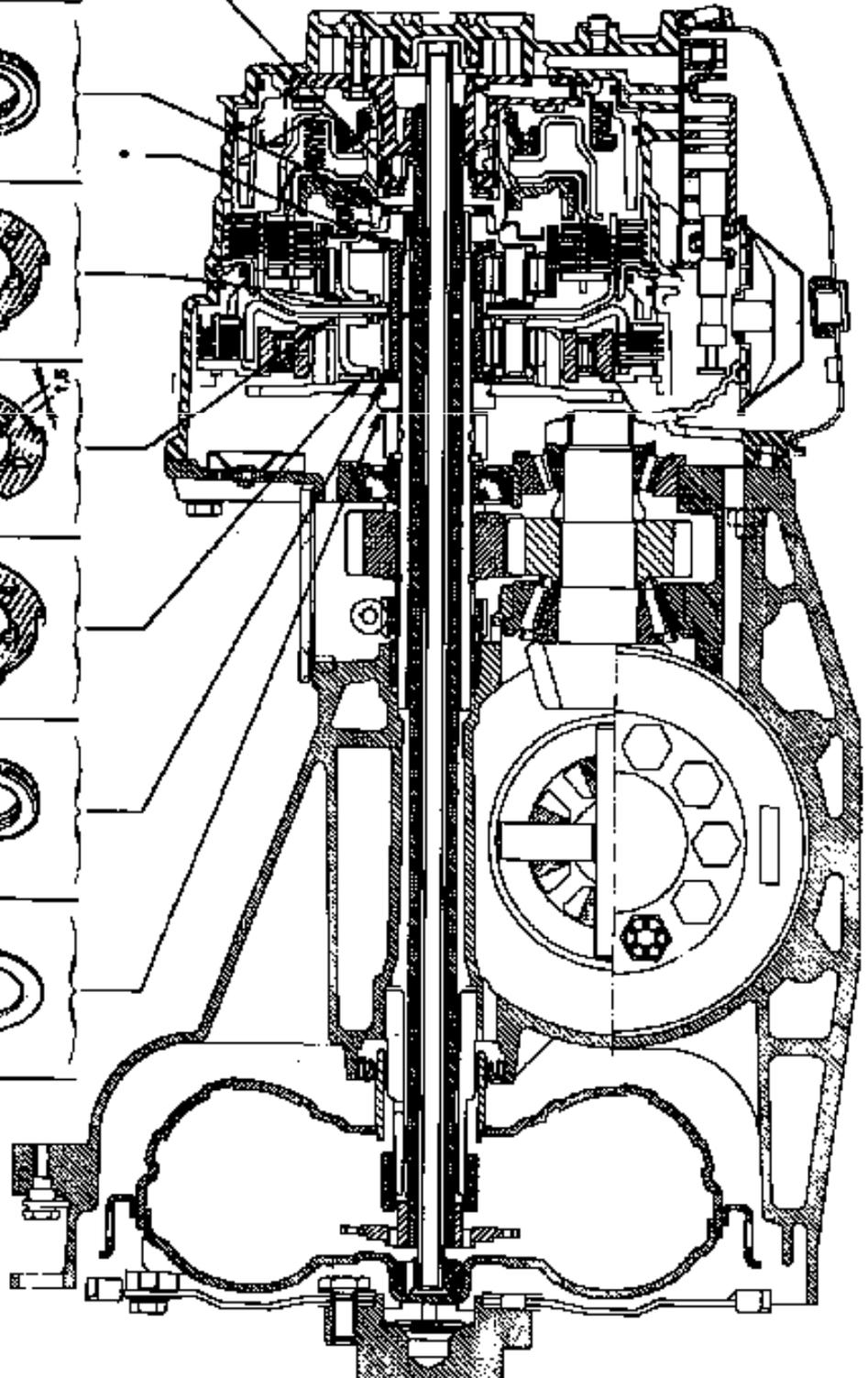
Einstellscheibe aus Kunststoff
zwischen Freilauf
und dickem Satelliten
je nach **Automatikgetriebe**.



Nadellager
zwischen
Parkrad und
Planetenrad
30 x 48 x 3,60



Einstellehre
(0 à x)



* nicht zerlegbar.

ERFORDERLICHE SPEZIALWERKZEUGE		
B. Vi.	952	Ausbauwerkzeug für Kolben von F2
B. Vi.	715	Werkzeugsatz B. Vi. 710

ANZUGSDREHMOMENTE (in daNm)	
Befestigungsschrauben der Ölwanne des Triebsatzes	2
untere Schraube der Ölwanne	0,6
Befestigungsschrauben des Schaltschiebergehäuses (siehe Anzugsreihenfolge)	0,9
Befestigungsschraube der Nabe der Ölpumpe	1,5
∅ 7	0,6
∅ 6	0,6

AUSBAU

Der Ausbau und die Wartung der Teile muß auf einer Werkbank mit Antischock-Bezug erfolgen (Gummi oder dicker Kunststoff).

ABBAU DER ÖLWANNEN

Den Drehmomentwandler ausbauen.

Die Ölpumpenwelle herausziehen.

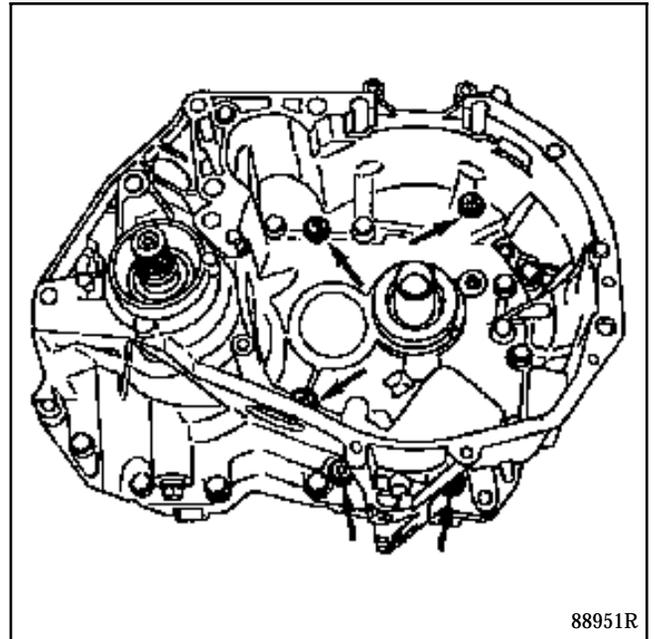
Das Führungsrohr des Ölmeßstabs und den O-Ring ausbauen (MJ).

Die Ölwanne des Achsantriebes und das Getriebegehäuse trennen.

Besonderheiten:

MB

Die mit einem Pfeil gekennzeichneten Schrauben und die äußeren Verbundschrauben am Triebsatz ausbauen. **DIE MUTTER AUF DER SEITE DES LINKEN PLANETENRADES NICHT VERGESSEN.**

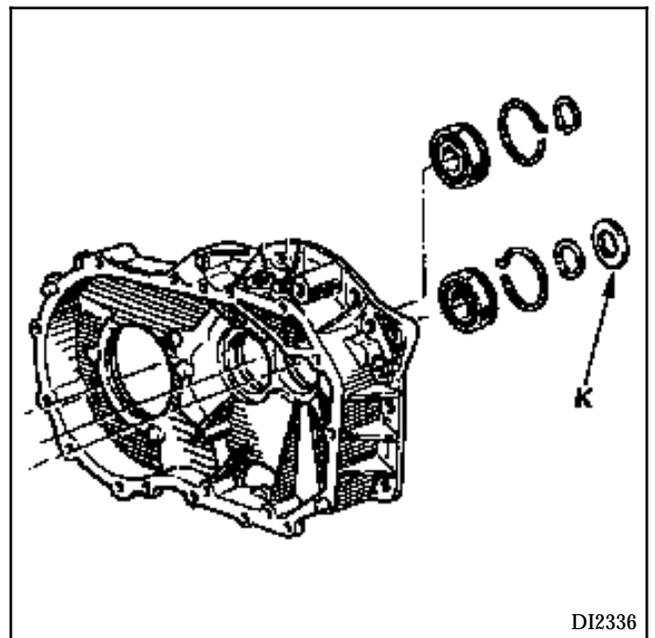


ML

Die äußeren Verbundschrauben des Triebsatzes und die beiden inneren Schrauben herausnehmen. **Hierzu die Ölwanne und das Ölsieb anheben.**

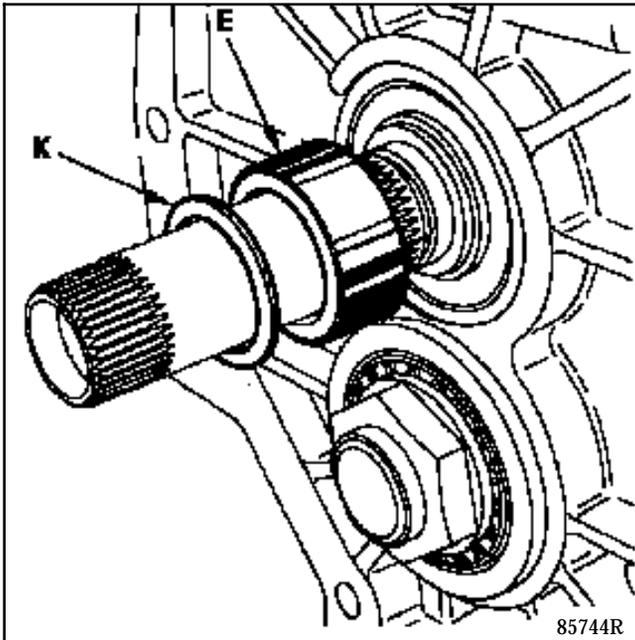
MB

Die Fühlerlehre (K) für die Einstellung des Axialspiels an der Einheit Ölwanne des Drehmomentwandlers/Zwischengehäuses an der Abtriebswelle ansetzen und belassen.

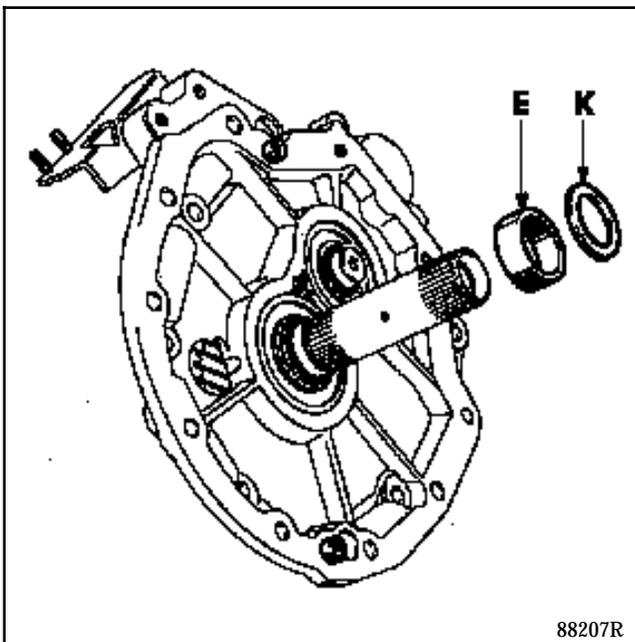


Die Distanzbuchse (E) und die Fühlerlehre (K) auf der Abtriebswelle belassen.

MJ



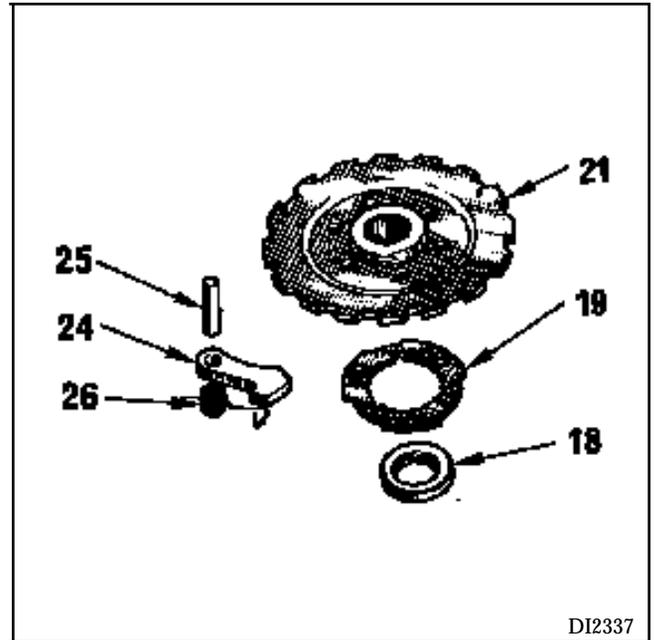
ML



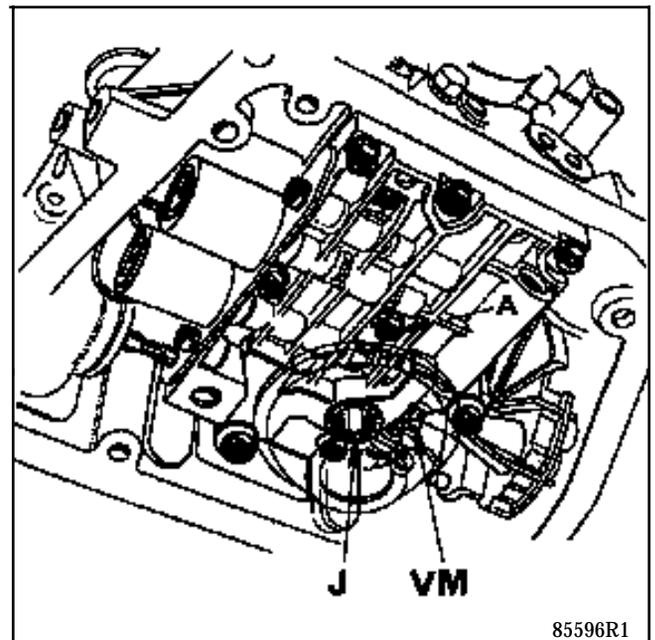
AUSBAU

Am Triebsatzgehäuse ausbauen:

- das Parkrad (21),
- den Finger der Parksperre (24) und die Feder (26),
- die Kunststoffscheibe (19),
- das Nadellager (18),



- die Ölwanne,
- das Ölsieb; den Dichtring (J) aufbewahren,
- alle Schrauben des Schaltschiebers mit Ausnahme von (A).

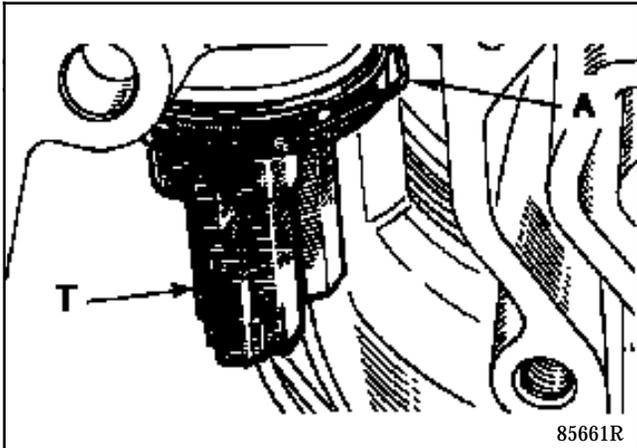


Beim Ausbau der Schraube (A) auf folgende Teile achten (Herausfallen):

- das handbetätigte Ventil (VM),
- die Platte und zwei Dichtungen am Schaltschieber.

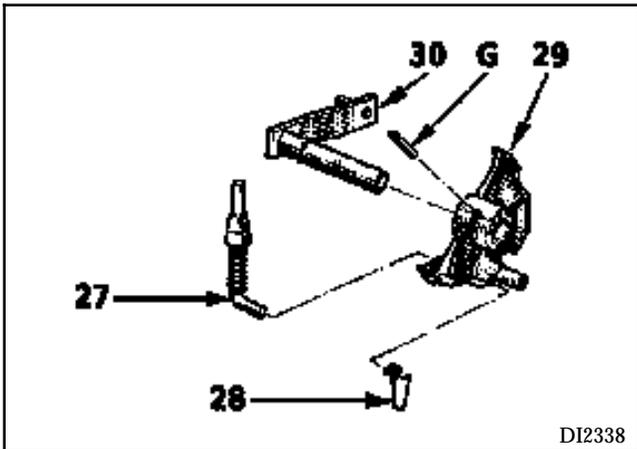
HINWEIS: Für die vollständige Demontage des Schaltschiebergehäuses (siehe Kapitel "Schaltschiebergehäuse").

Die Klammer (A) entfernen und an der Kante (T) ziehen.



Ausbauen:

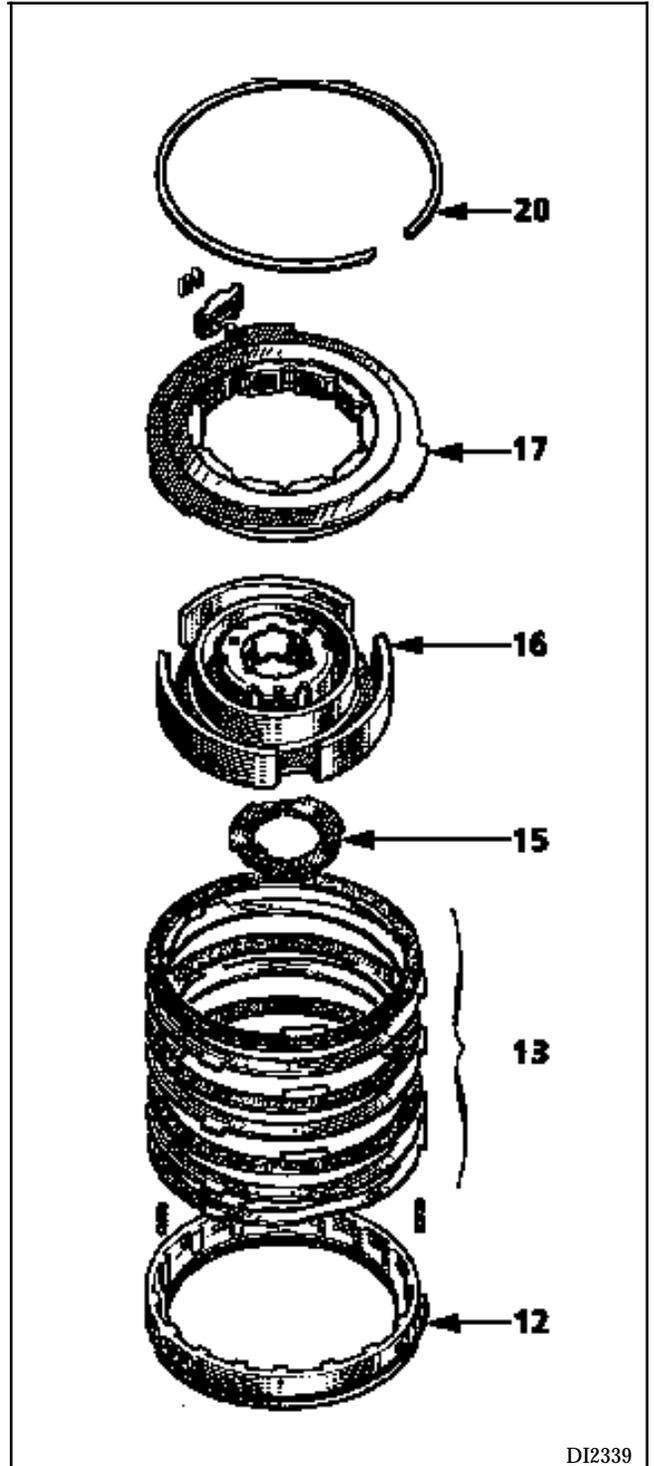
- (28) - (27).



HINWEIS: Den Hebel (30) zum Ausbau in die 1. gewählte Fahrstufe stellen (gegenüber der Parkstellung) und den Spannstift (G) herausziehen.

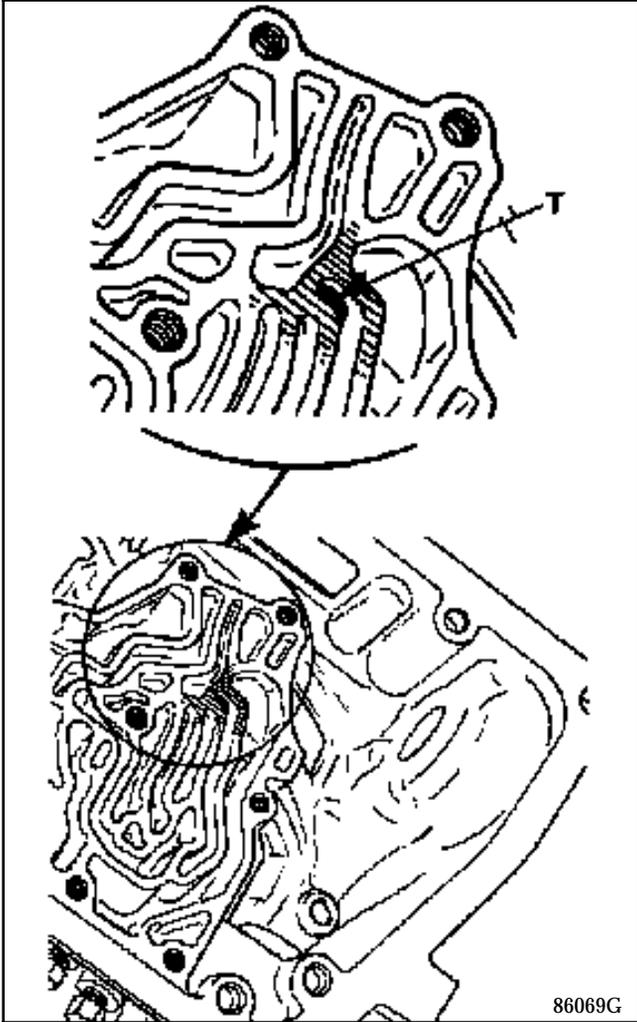
DABEI AUF DIE FEDER UND DIE ARRETIERKUGEL DES WÄHLSEGMENTES ACHTEN

- Den Sicherungsring (20) und die Einheit (17 - 16 - 15 - 13).



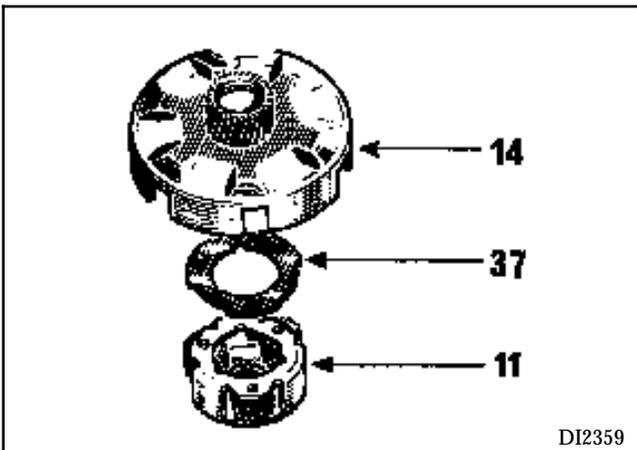
- Den Kolben (12) durch Einblasen von Preßluft durch die Bohrung T,

(einen dünnen Schlauch in die Bohrung einführen und Preßluft einblasen). **ZUM LÖSEN KEINESFALLS EIN WERKZEUG VERWENDEN (12).**



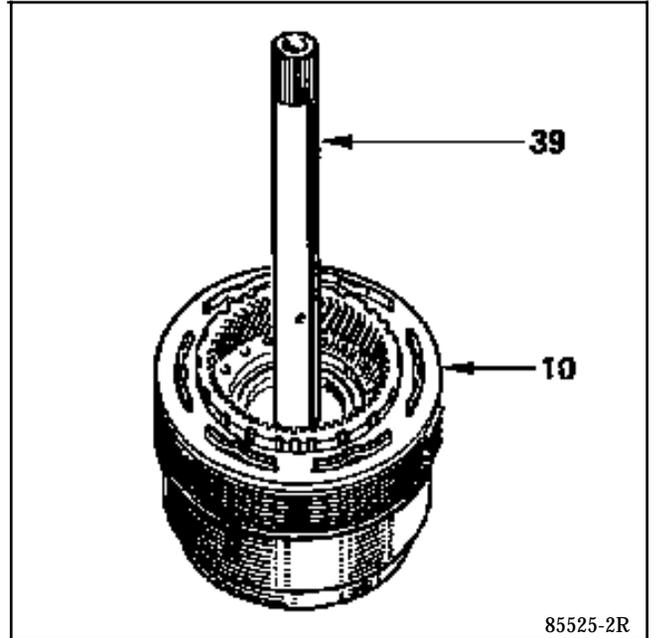
86069G

- Die Kupplungsglocke von E2 (14) und (37-11),



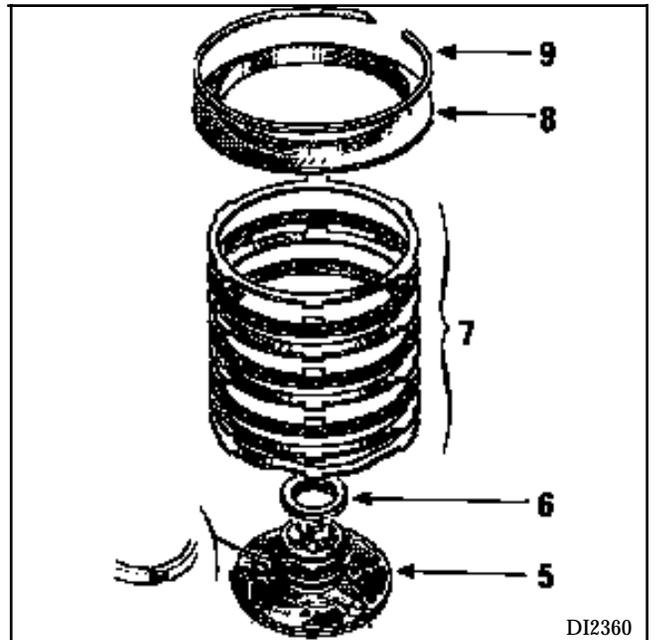
DI2359

- Die Einheit E1 - E2 (10) mittels Turbinenradwelle (39). Die Einheit (10) kann nicht zerlegt werden.



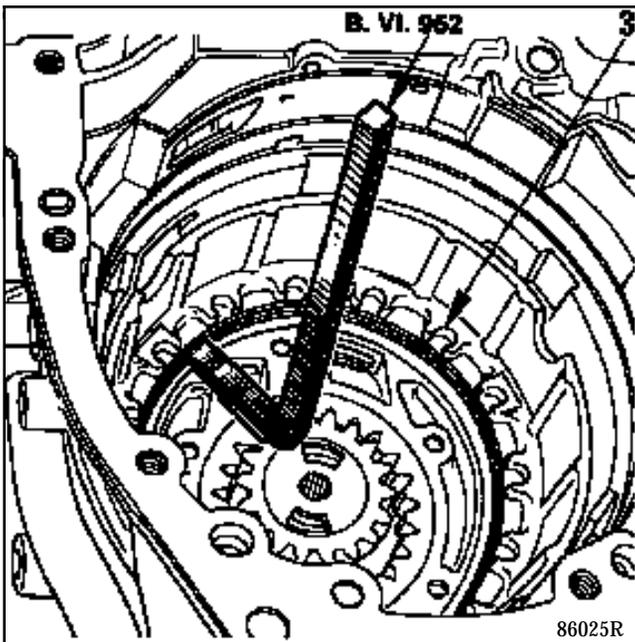
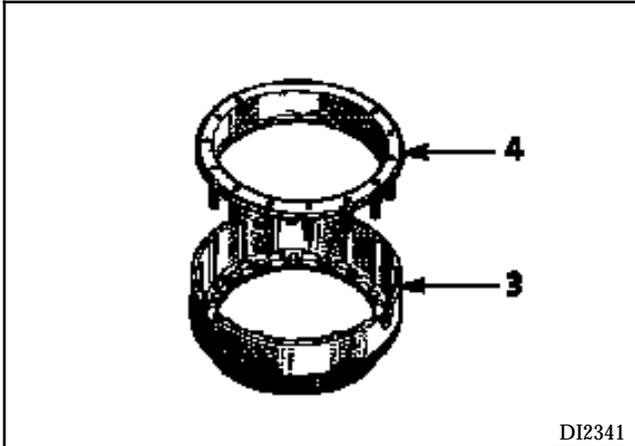
85525-2R

- Den Sicherungsring (9) und die Unterlegscheiben (8 bis 5).



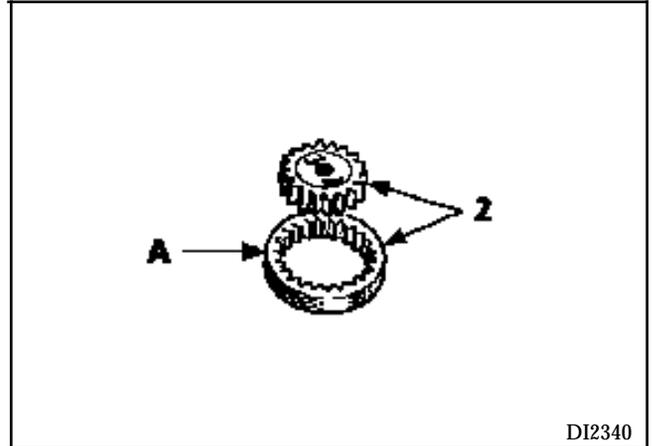
DI2360

- die Tellerscheibe (4), den Kolben (3) mittels Werkzeug **B. Vi. 952** oder selbst hergestelltem Hilfswerkzeug (siehe Kapitel „Spezialwerkzeuge“).



Die Seite (Fase A) des äußeren Ritzels der Ölpumpe markieren und das Ritzel ausbauen (2).

HINWEIS: Bei einigen Ausführungen sind die Seiten identisch.



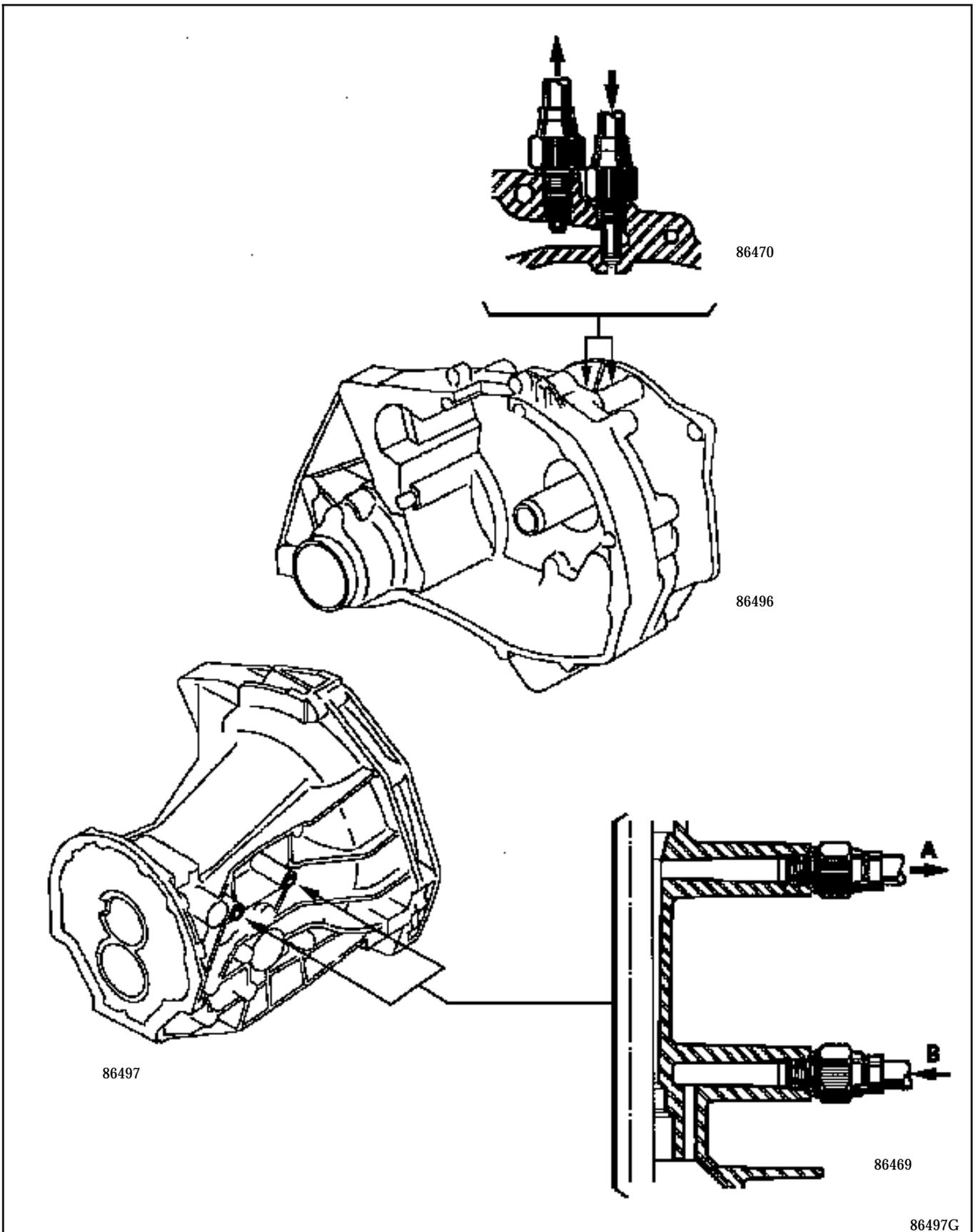
REINIGUNG

Trichlorethylen verwenden, um Verschmutzungen der Dichtringe auszuschließen.

Keine fuselnden Lappen verwenden.

Verwenden:

- Reinigungsbenzin (White Spirit) oder Fettlöser (außer für die Dichtringe) und nicht fuselnde Reinigungswatte verwenden.
- Die Hydraulikleitungen für die Kraftstoffversorgung und für die Versorgung mit Schmiermitteln an folgenden Bauteilen sorgfältig mit Druckluft ausblasen:
 - das Triebsatzgehäuse (1),
 - den Freilauf (17),
 - den Planetensatz für Vorwärtsfahrstufen (11),
 - den Planetensatz für Rückwärtsfahrstufe (16),
 - die Kupplungsglocke von E2 (14),
 - die Kolben (12-3),
 - die Versorgungsnabe (5),
 - die Ölpumpe (2),
 - die Ölpumpenwelle (38),
 - die Turbinenradwelle (39).

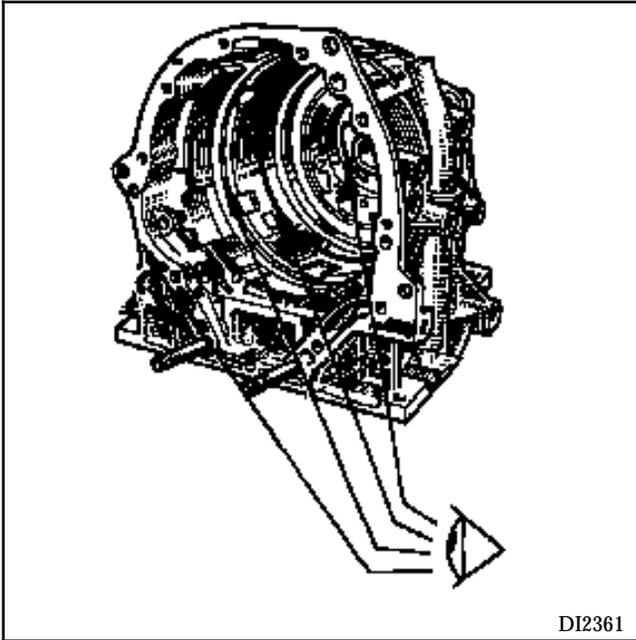


In die Zu- (A) und Rückleitungen (B) des Ölkühlers Druckluft einblasen.

Nach der Reinigung die Bauteile sofort mit dem vorgeschriebenen Öl versehen.

ÜBERPRÜFUNGEN

- **TRIEBSATZGEHÄUSE (1)**



Ordnungsgemäßen Zustand folgender Bauteile überprüfen:

- des Montageortes der Ölpumpe (siehe „Ölpumpe“),
- der Nuten der Sicherungsringe,
- der Auflagefläche der Dichtringe der Kolben **F1** und **F2**,
- der Seite der Ölwanne, auf der das Schaltschiebergehäuse montiert ist,
- die Kupplungsflächen,
- der Dichtungsauflageflächen des abgedichteten Mehrfachsteckers und der Eingangsachse:

- **ÖLPUMPE (2)**

Den Zustand der Ritzel der Ölpumpe überprüfen.

Die Einheit Ölwanne des Triebsatzes/Ritzel/Räder ist nicht mehr ausgerichtet.

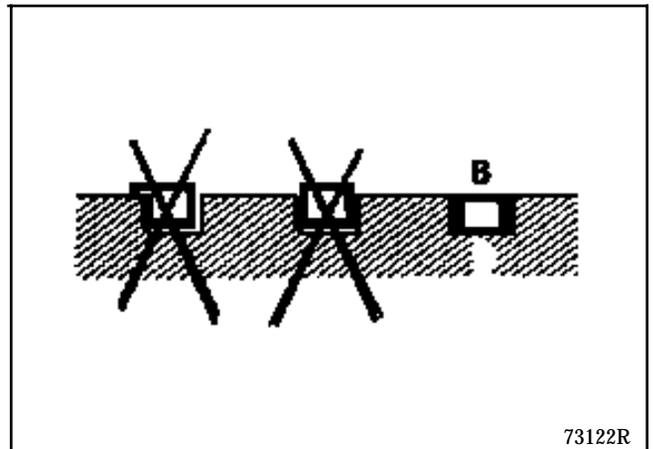
Der Austausch eines einzelnen Bauteiles ist nicht möglich (gesamte Einheit austauschen).

- **VERSORGUNGSNABE-DICHTRINGE (5)**

Vor dem Ausbau der Dichtringe an der Nabe die ungehinderte Bewegung der Ringe an der Nabe überprüfen. **SOLLTEN DICHRINGE BLOCKIERT SEIN, DIE EINHEIT VERSORGUNGSNABE-DICHTRINGE AUSTAUSCHEN.**

Die Dichtringe ausbauen und an der Nabe den Zustand folgender Bauteile überprüfen:

- den Boden der drei Nuten zum Aufnehmen der Dichtringe.

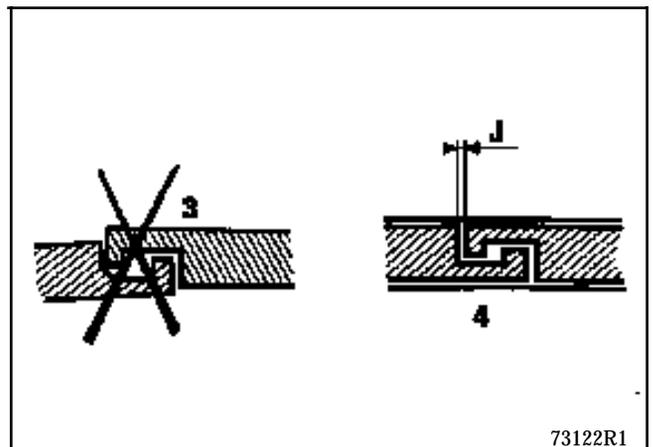


B = RICHTIG

- des Abstandsstücks,
- der Fase auf der Seite der Ölpumpe.

An den Dichtringen überprüfen:

- den Zustand der Aussparungen an den Dichtringen (3), sie müssen genau ineinandergreifen (4),
- das Spiel der Aussparungen (J); das Spiel muß zwischen **0,05 mm** und **0,35 mm** liegen.



- **BREMSEN (7) (13)**

Belagscheiben mit schwarzen Verfärbungen (Aufheizung) oder Kratzern sowie verschlissene Belagscheiben austauschen.

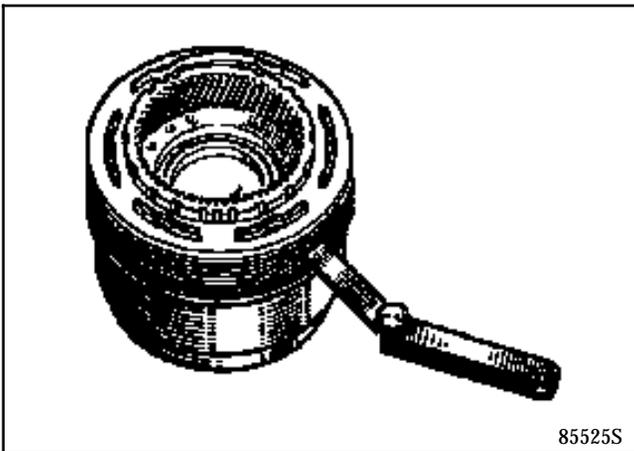
Belagscheiben aus Stahl mit Kratzern oder Löchern ebenfalls austauschen.

- **KUPPLUNG E1, E2 (10)**

Die Kupplung **E1** und **E2** können nicht einzeln ausgebaut werden.

Die Kupplung **E2** ist mit Scheiben versehen.

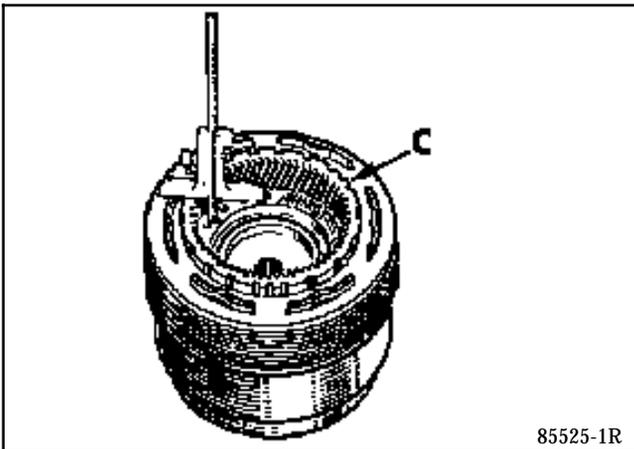
Das Spiel der Kupplung **E2** mit Hilfe einer Fühlerlehre messen:



Max. zulässiges Spiel: **MB: 3,5 mm**
MJ-ML: 4,1 mm

Bei schlechteren Werten **E1-E2** austauschen und das Schaltschiebergehäuse überprüfen.

Die Kupplung **E1** erscheint nicht immer. Das Spiel kann jedoch auch mittels Versetzen des Tellerades (C) überprüft werden.



Zulässige Spanne
des Versetzens: **MB: 3 mm**
MJ-ML: 3,5 mm

An **E1-E2** den Zustand folgender Bauteile überprüfen:

- des Halteringes der Turbinenradwelle,
- der Innenseite der Bohrung für die Aufnahme der Versorgungsnahe **KUPPLUNGSGLOCKE (14)**.

Ordnungsgemäßen Zustand folgender Bauteile überprüfen:

- des Ritzels,
- der beiden Abstandsstücke.

- **TELLERSCHEIBE MIT GEFALZTEN FEDERN (4)**

Den korrekten Zustand der Federn und der Falze überprüfen.

- **DICHTRINGE**

(Grundsätzlich alle ausgebauten Dichtungen austauschen)

- **SCHALTSCHIEBERGEHÄUSE (23)**

Für die vollständige Demontage des Schaltschiebergehäuses siehe Kapitel „**Schaltschiebergehäuse**“).

Bei ausgebrannter Kupplung **E1** das Schaltschiebergehäuse austauschen.

- **PLANETENTRIEBSATZ (11) (16)**

Den Zustand der Zahnung aller Ritzel überprüfen.

Die ungehinderte Bewegung aller Ritzel am Planetensatz für Vorwärtsfahrstufen und am Planetensatz für Rückwärtsfahrstufen überprüfen und gewährleisten sowie jegliches Achsspiel ausschließen.

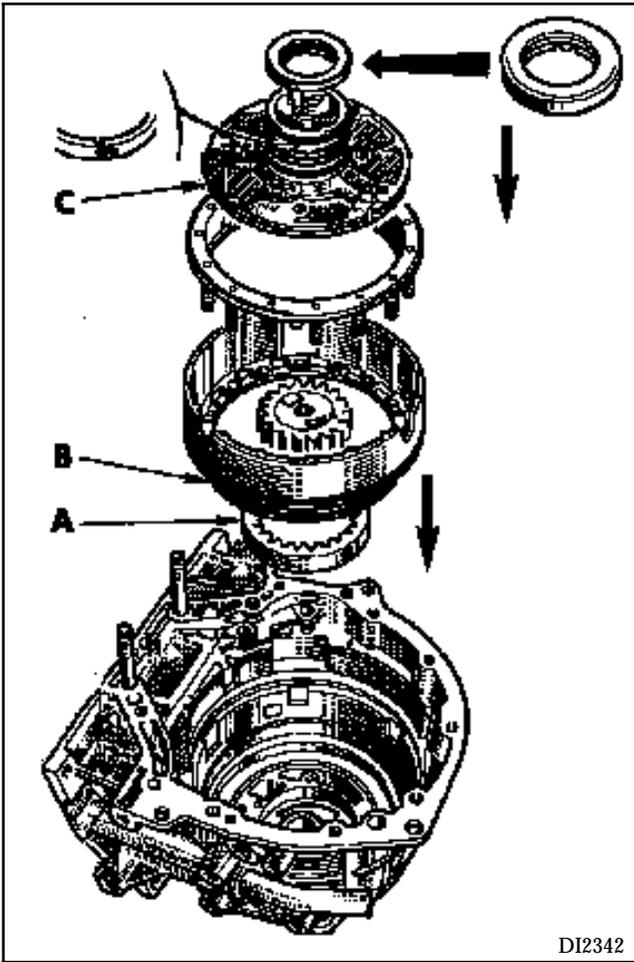
- **FREILAUF (17)**

Überprüfen:

- Bauteile des Freilaufes (Feder, Rolle, Körper),
- Oberfläche der Leiterbahn des Freilaufes in (16).

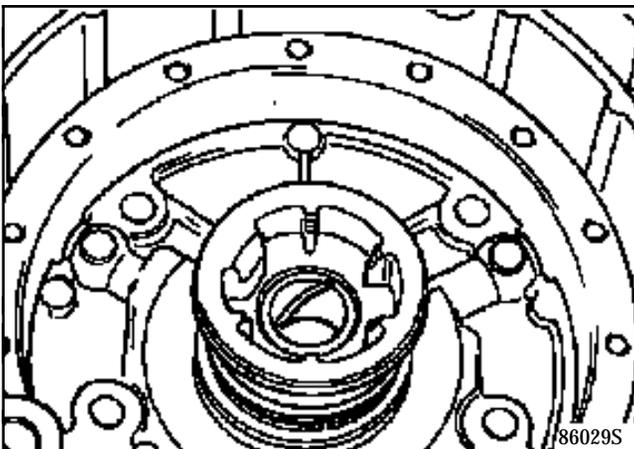
Bei defekten Bauteilen den gesamten Freilauf sowie den Planetensatz für Rückwärtsfahrstufe (16) austauschen.

ZUSAMMENBAU



DI2342

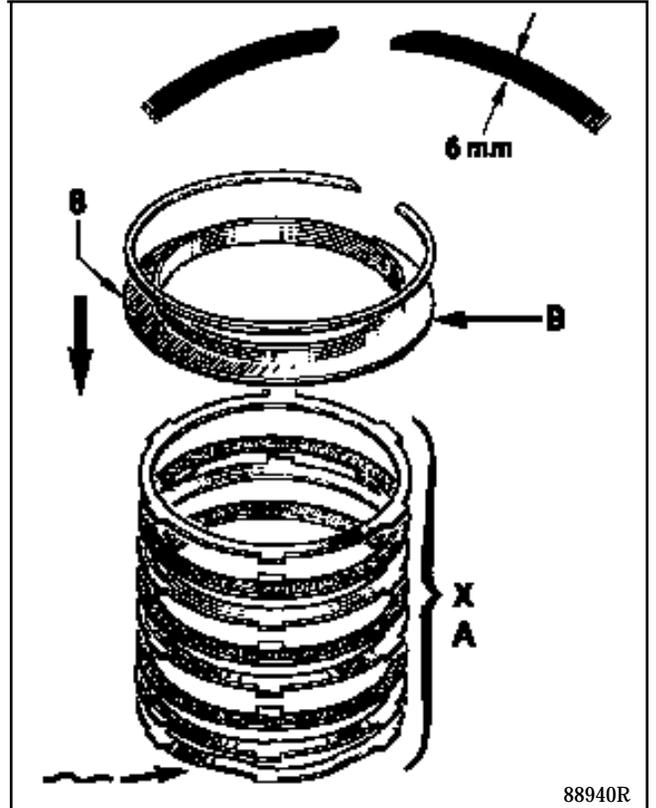
- A - Äußeres Ritzel gemäß der beim Ausbau angebrachten Markierung (Fase nach unten je nach Version).
Ölen und überprüfen, ob sich das Ritzel in der Ölwanne frei dreht.
- B - Die Dichtungen mit Talg oder Öl versehen.
- C - Die Versorgungsnahe zentrieren, die Schrauben einsetzen und allmählich festziehen.
Ø 7 : 1,5 daNm - Ø 6 : 0,6 daNm



86029S

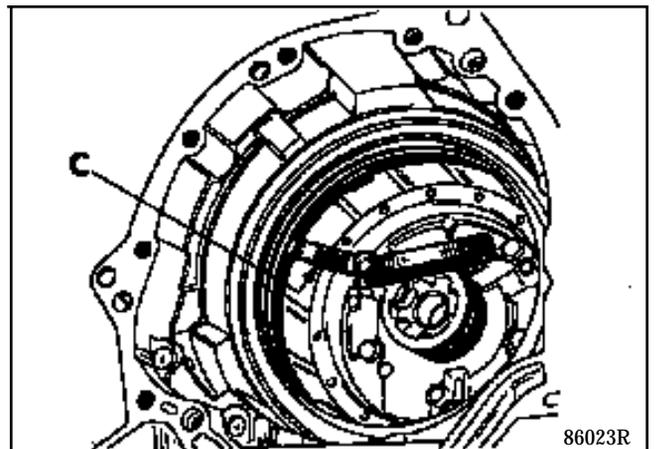
BREMSE F2

ACHTUNG: Es existieren verschiedene Bauarten von Sicherungsringen. Unbedingt den Sicherungsring Teilenummer 77 04 002 420 montieren.



88940R

- A - geschweißte Scheibe, flache und Belagscheibe (abwechselnd).
- B - Halterung des neuen, mit Talg oder Öl versehenen Kolbens F1 (8).
- X - Anzahl der Scheibe (siehe Identifizierung)

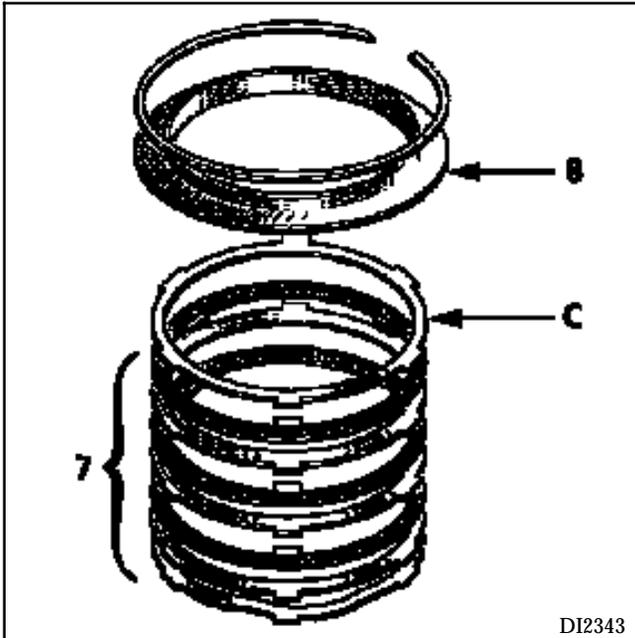


86023R

- C - Das Spiel muß zwischen 1,5 mm und 2,1 mm liegen.

EINSTELLUNG DER BREMSE F2

Die Einstellung erfolgt mittels einer Fühlerlehre (C), die in drei Dicken erhältlich ist (0,5, 1 und 2) und zwischen die Kolbenhalterung von F1 (8) und die Scheiben von F2 (7) gesetzt wird.



Rechenbeispiel:

- gemessenes Spiel: **3,6 mm**,
- die Fühlerlehre von **2 mm** Dicke auswählen,
- Spiel nach der Einstellung: $3,6 - 2 = 1,6$.

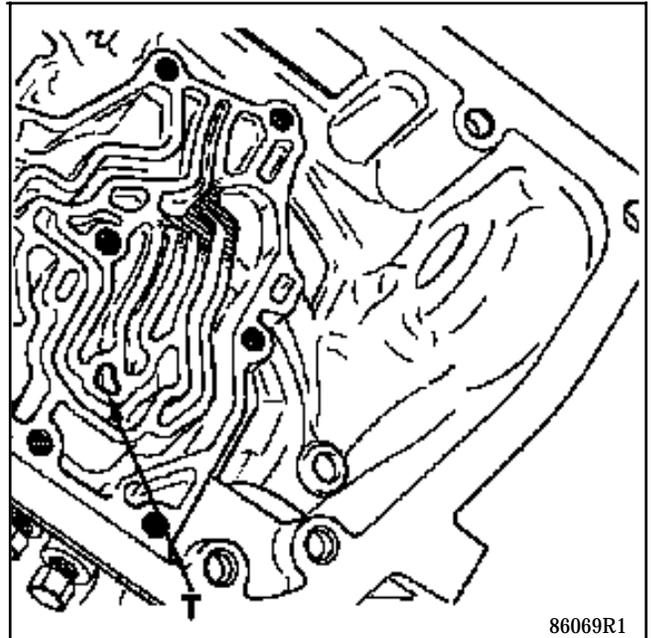
Nach dem Einbau der Einheit mittels Fühlerlehre das Spiel erneut überprüfen.

Nicht mehr als zwei Fühlerlehren einsetzen.

Bei unkorrektem Spiel die Schichtung und das Maß des Kolbens überprüfen (siehe Kapitel „Identifizierung“).

FUNKTIONSKONTROLLE

Die korrekte Funktion des Kolbens durch Einblasen von Preßluft durch die Bohrung (T) überprüfen.



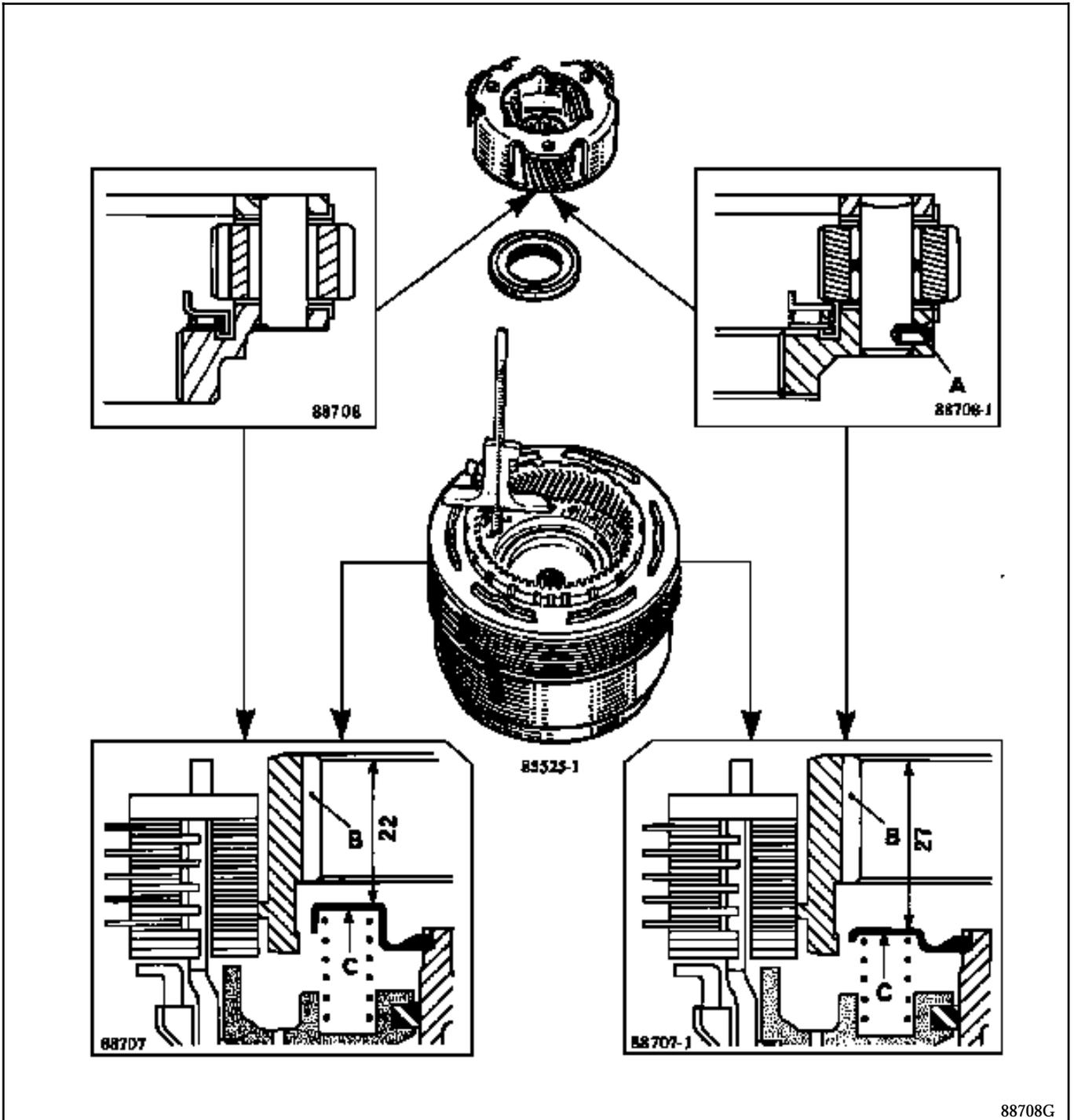
Die Versetzung des Kolbens und die Rückkehr überprüfen.

PLANETENSATZ FÜR VORWÄRTSFAHRTEN AM AUTOMATIKGETRIEBE MB - MJ

Es sind ein Planetensatz für Vorwärtsfahrstufen mit drei Ausgleichskegelrädern sowie die Kupplungen E1 - E2 vorhanden. Sie können durch drei Spannstifte (A) am Planetensatz für Vorwärtsfahrstufen und das Maß von 27 mm zwischen dem Tellerrad (B) und der Tellerscheibe (C) von E1 an der Einheit E1 - E2 identifiziert werden.

1. Version (nicht verstärkt)

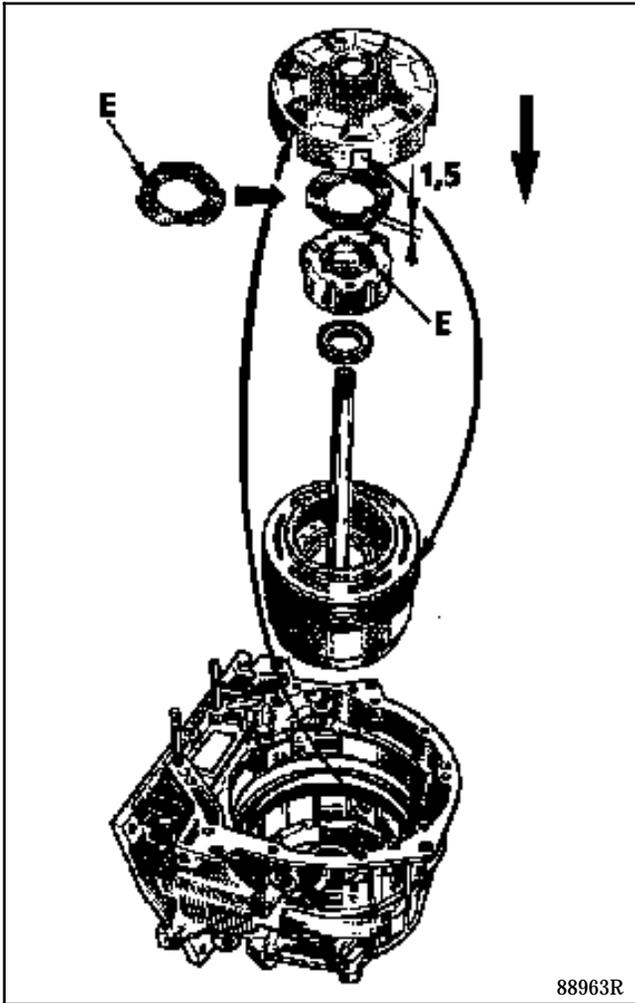
Version (verstärkt)



88708G

In alle Automatikgetriebe vom Typ MB-MJ vor dem Modell 85 kann die veränderte Einheit E1 - E2, erkennbar an dem Maß 27 mm, eingebaut werden. Es ist jedoch nicht möglich, den Planetensatz für Vorwärtsfahrstufen in eine unveränderte Einheit E1 - E2 einzusetzen.

Die Turbinenradwelle in die Einheit E1-E2 einrasten und montieren:



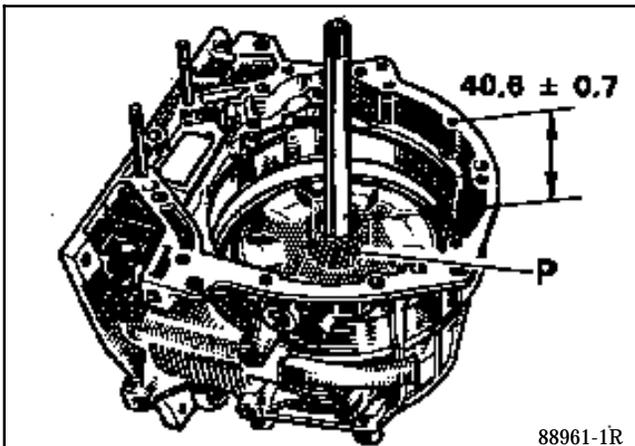
88963R

ACHTUNG:

Die Scheiben von F2 und E2 nicht vertauschen.

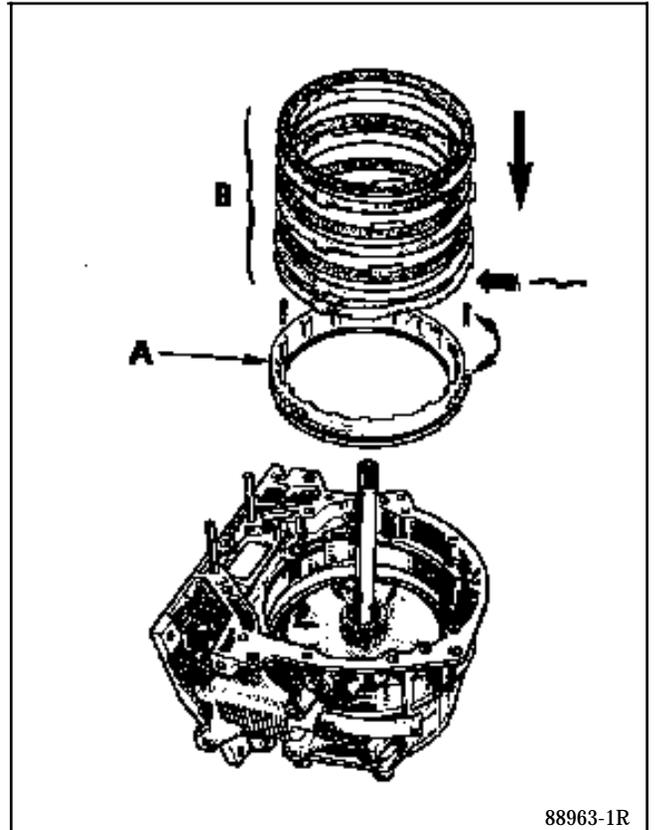
ÜBERPRÜFUNG DER KORREKTEN MONTAGE

Das Maß zwischen dem Ende des Planetenrades (P) und der Dichtfläche muß: $40,6 \pm 7$ mm betragen.



88961-1R

BREMSE F1

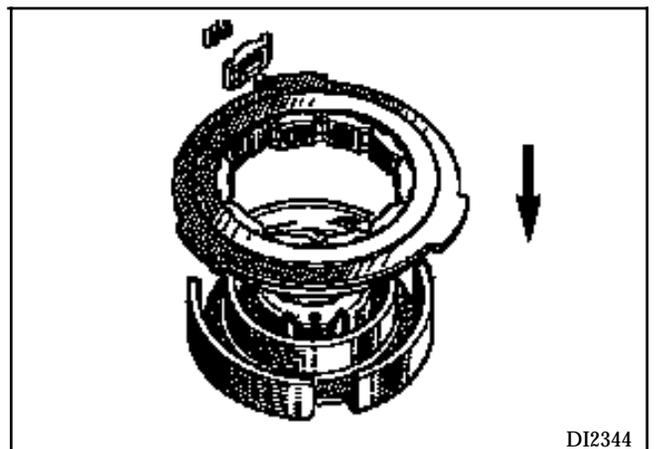


88963-1R

A - Die Dichtungen mit Talg oder Öl versehen und den Kolben allmählich hineindrücken.

B - geschweifte Scheibe, flache und Belagscheibe (abwechselnd).

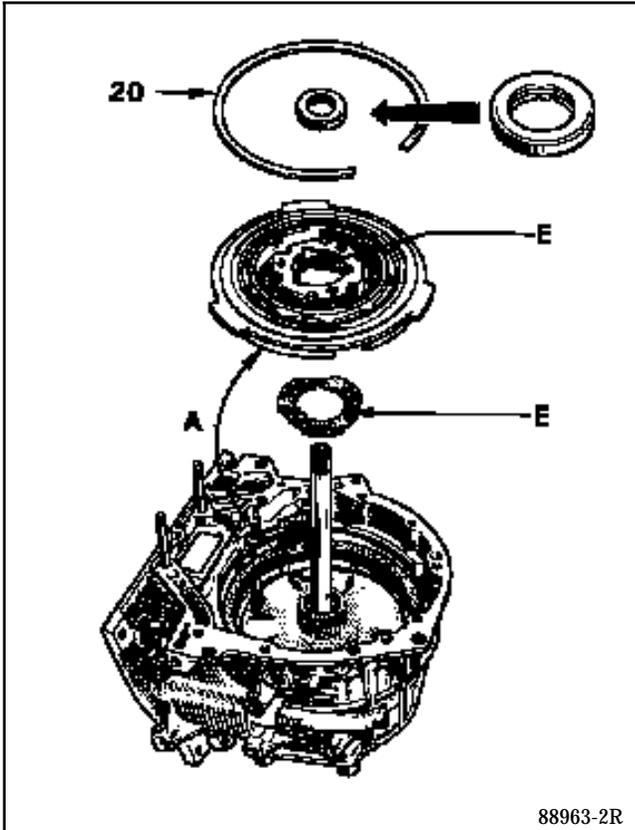
BAUGRUPPE FREILAUF UND PLANETENSATZ FÜR RÜCKWÄRTSFAHRSTUFE



DI2344

HINWEIS: Die Bauteile des Freilaufes sind nur in Ausnahmefällen zu demontieren.

ACHTUNG: Unbedingt den Sicherungsring (20), Teilenummer, 77 04 002 420, verwenden.



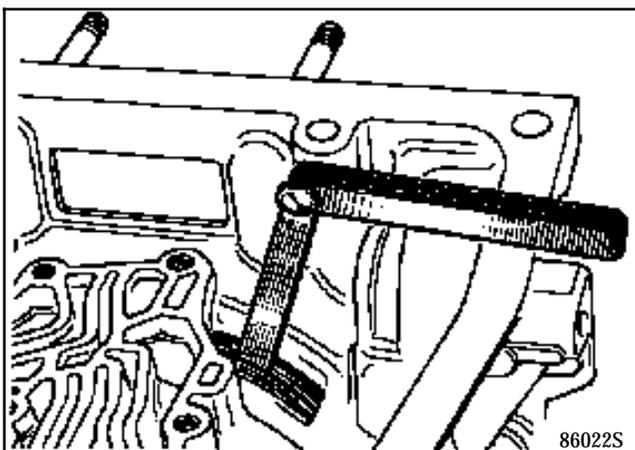
88963-2R

A - Den Planetensatz für Rückwärtsfahrstufe drehen, um die Nasen der Bremse einrasten zu lassen.

Das Spiel der Bremse **F1** muß zwischen:

- 0,8 und 2,7 mm bei MB
- 1,1 und 3,1 mm bei MJ-ML

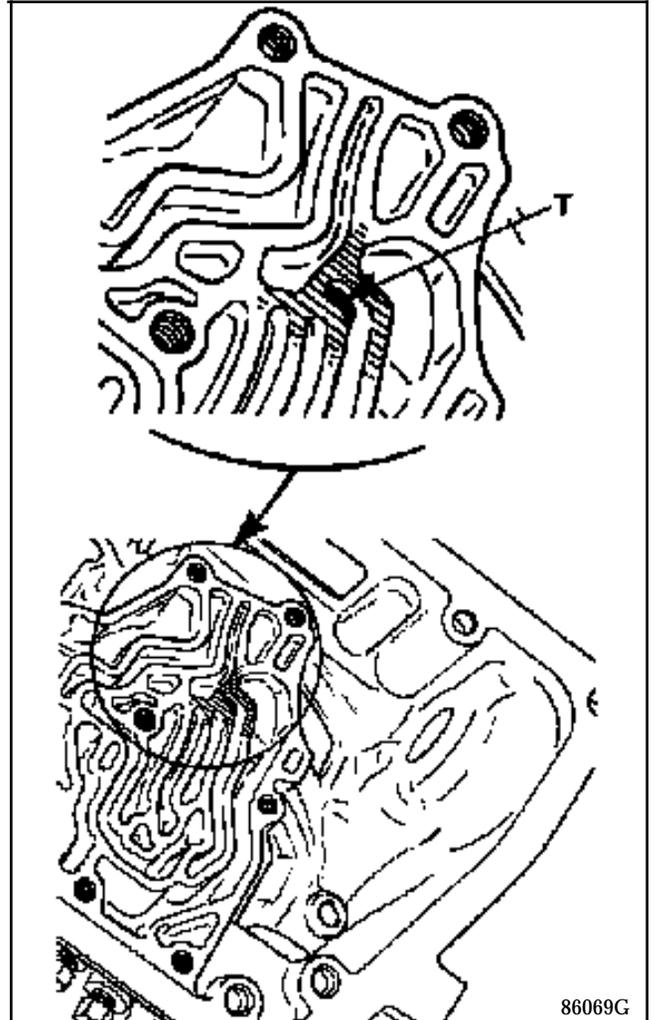
betragen.



86022S

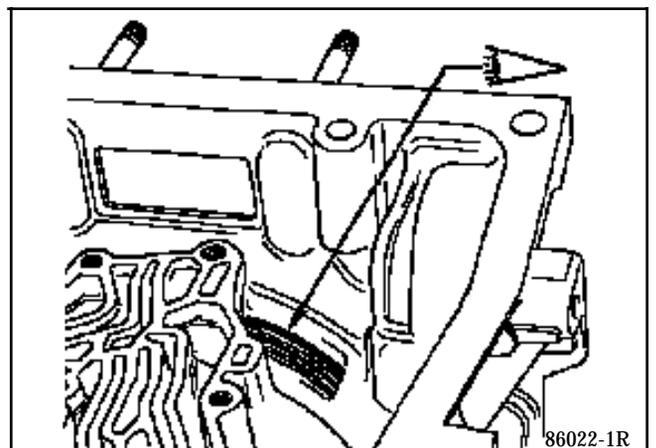
FUNKTIONSKONTROLLE

Die korrekte Funktion des Kolbens durch Einblasen von Preßluft durch die Bohrung (T) überprüfen.



86069G

Die Versetzung des Kolbens und die Rückkehr überprüfen.



86022-1R

EINSTELLUNG DES PLANETENSATZES FÜR RÜCKWÄHRTSFAHRSTUFE

Durch die Einstellung soll die Versetzung des Planetensatzes für Rückwärtsfahrstufe begrenzt werden. Dazu muß die Dicke der Fühlerlehre aus Kunststoff (19) bestimmt werden.

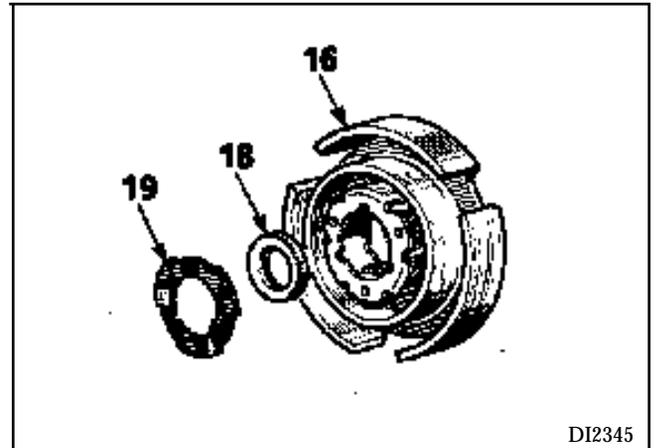
Das Spiel der Nabe muß **0,4 mm** betragen.

Die Einstellung erfolgt in zwei Abschnitten.

1 - Triebsatzgehäuseseite

Das Vorhandensein des Anschlages (18) am Planetenrad überprüfen sowie das Vorhandensein der Kunststofflehre (19) ausschließen.

Das Werkzeug **B. Vi. 715** ansetzen und messen:

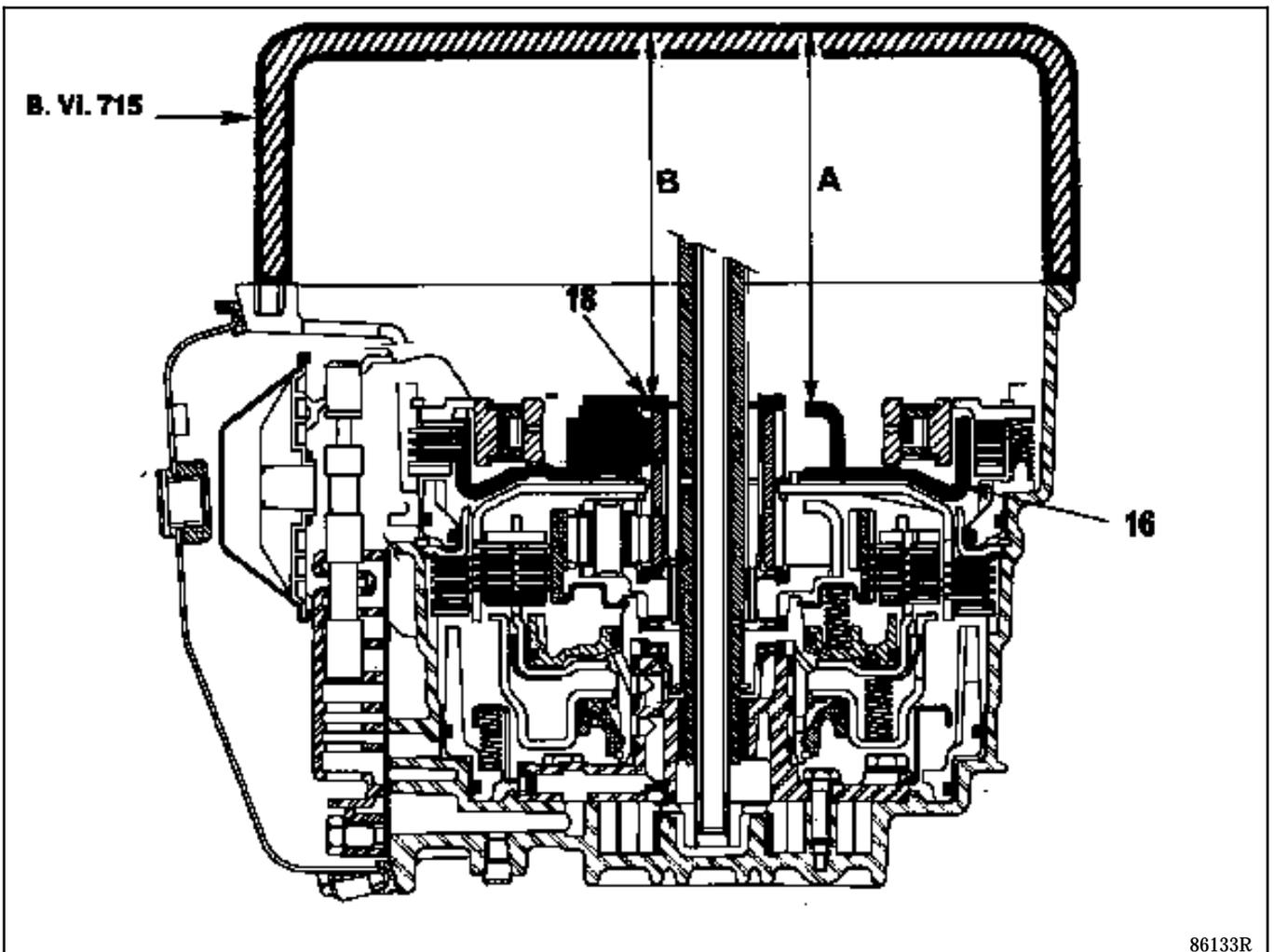


DI2345

- das Maß **A** zwischen dem Werkzeug und dem Planetenträger (16).
- das Maß **B** zwischen dem Anschlag (18) und dem Werkzeug.

Das Maß **X** berechnen:

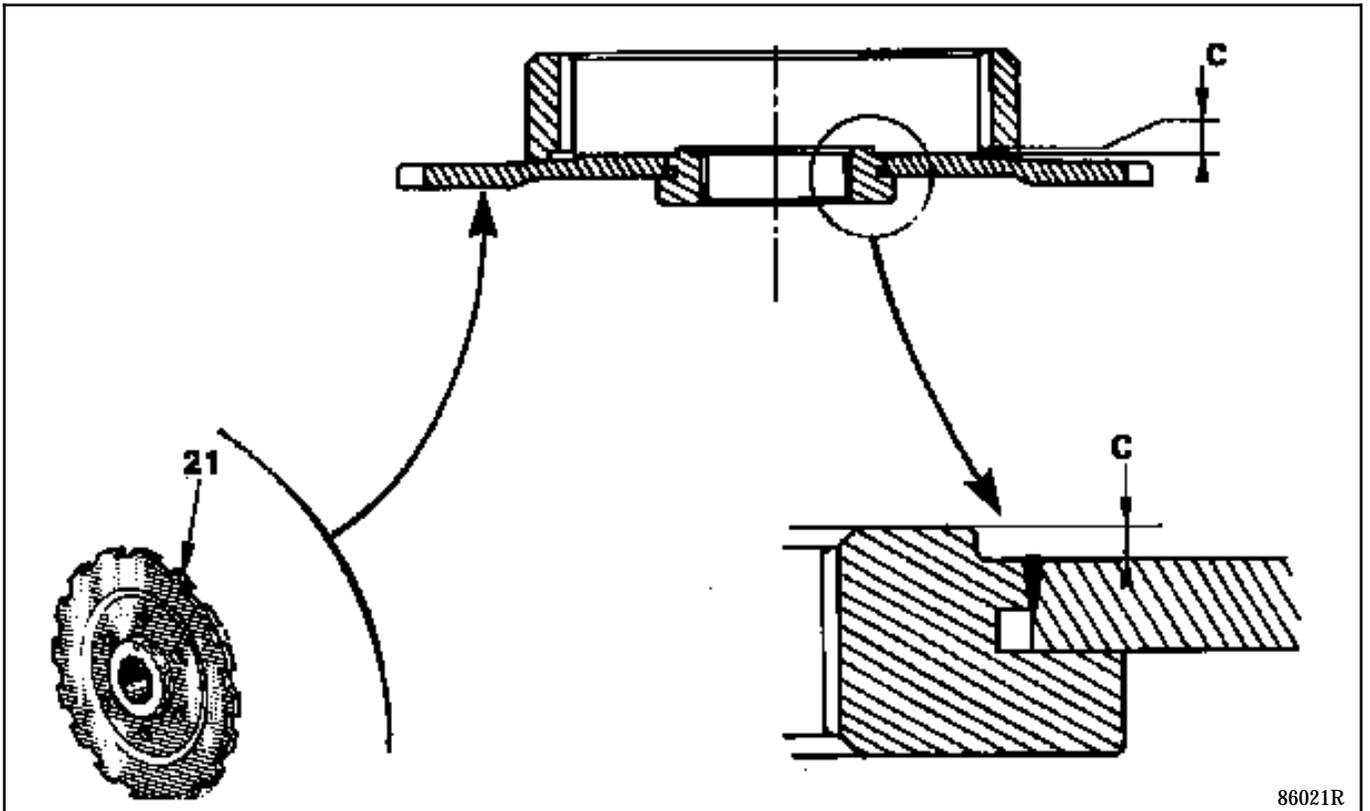
$$X = A - B$$



86133R

2 - Am Parkrad (21)

Das Maß C messen.



Die Stärke E der Fühlerlehre (19) berechnen.

Das Gesamtspiel beläuft sich auf: $JT = X + C$

Die Stärke der Fühlerlehre beträgt: $E = JT - 0,4$

Beispiel:

$$A = 158,2 \text{ mm}$$

$$B = 156,9 \text{ mm}$$

$$C = 1,3 \text{ mm}$$

$$X = A - B = 158,2 - 156,9 = 1,3 \text{ mm}$$

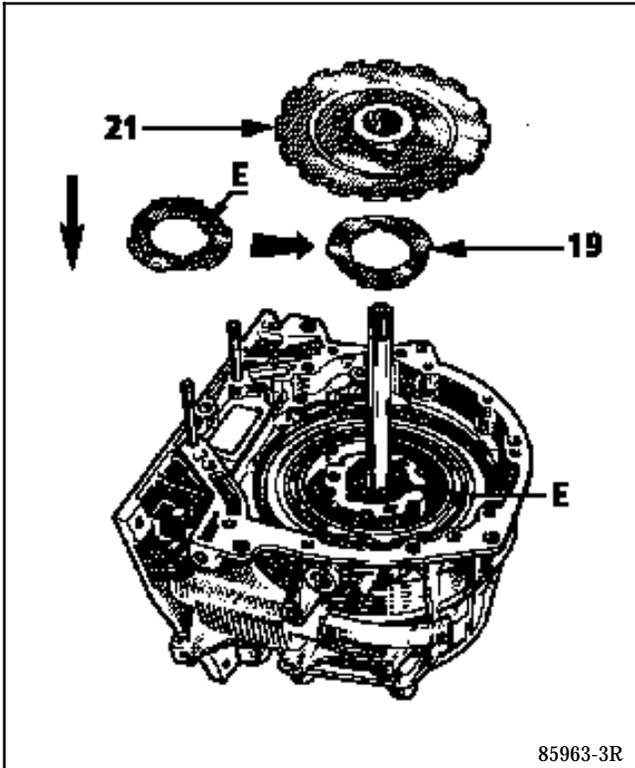
$$JT = X + C = 1,3 + 1,3 = 2,6 \text{ mm}$$

$$\text{Stärke der Fühlerlehre: } E = 2,6 - 0,4 = 2,2 \text{ mm}$$

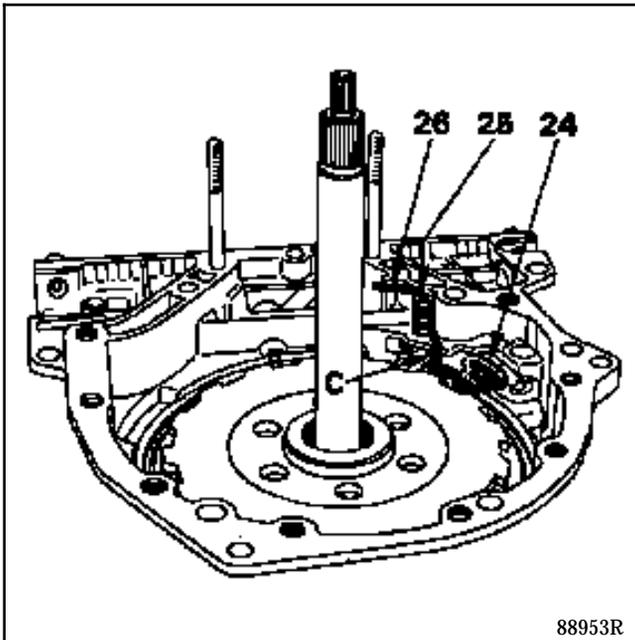
Stärke der verfügbaren Lehren: 1,5 mm; 2; 2,6; 3,2

In diesem Fall die Fühlerlehre von 2 mm Stärke auswählen, da sie das dem Spiel von 0,4 mm nächste Maß aufweist.

Die Kunststofffühlerlehre (19), deren Stärke vorher bestimmt wurde, und das Parkrad (21) einsetzen.

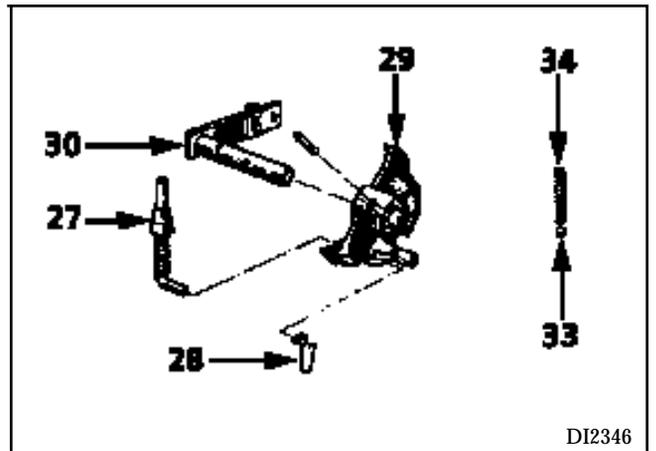


Den Finger der Parksperr (24) und die Feder (26) auf die Verstellachse (25) setzen.



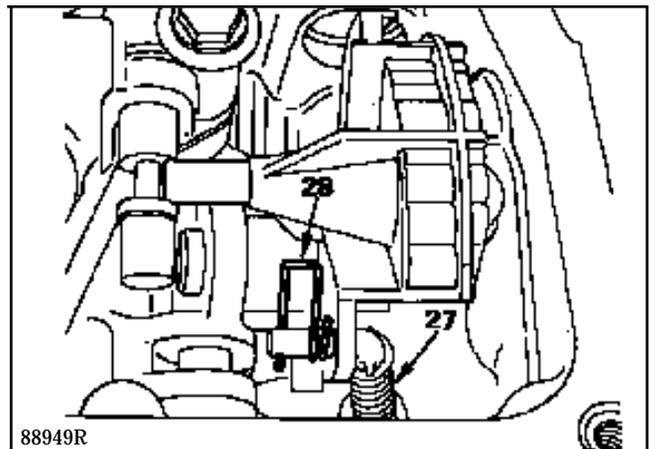
HINWEIS: Zwischen dem Finger der Parksperr (24) und der Ölwanne des Triebsatzes in (C) eine Unterlegscheibe setzen, um die Schwingungen des Fingers der Parksperr zu begrenzen.

EINBAU

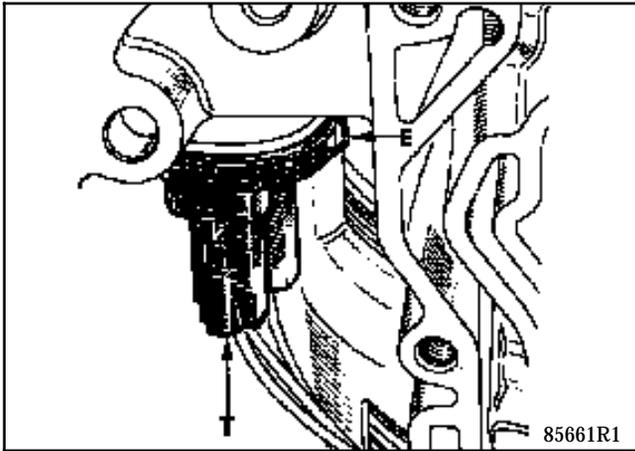


Einbauen:

- gleichzeitig die Bauteile 34 - 33 - 29 - 30 mit einem neuen Dichtring und dem Spannstift, die Bauteile 27 und 28.

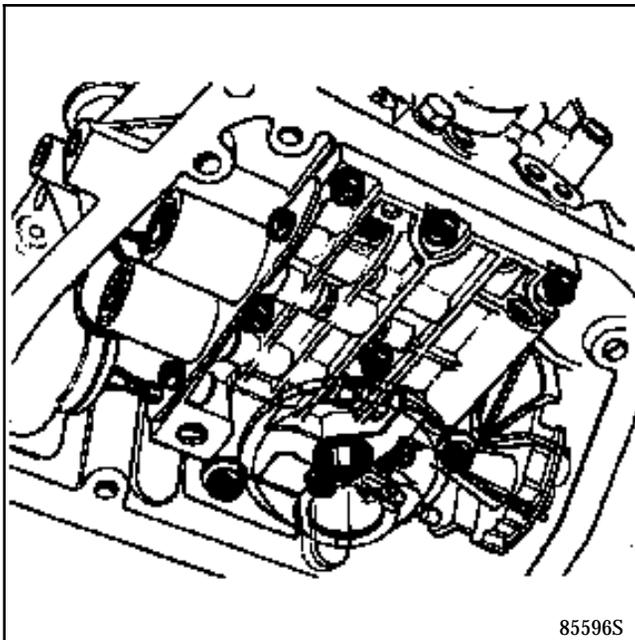


Die Klammer (E) auf den abgedichteten Mehrfachstecker (T) setzen und den Stecker anschließen.



Das Schaltschiebergehäuse mit den beiden Dichtungen und dem Blech einbauen. Das Schaltschiebergehäuse in der vorgeschriebenen Reihenfolge und mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festziehen (siehe Kapitel „Schaltschiebergehäuse“).

Ein neues Ölsieb einsetzen.



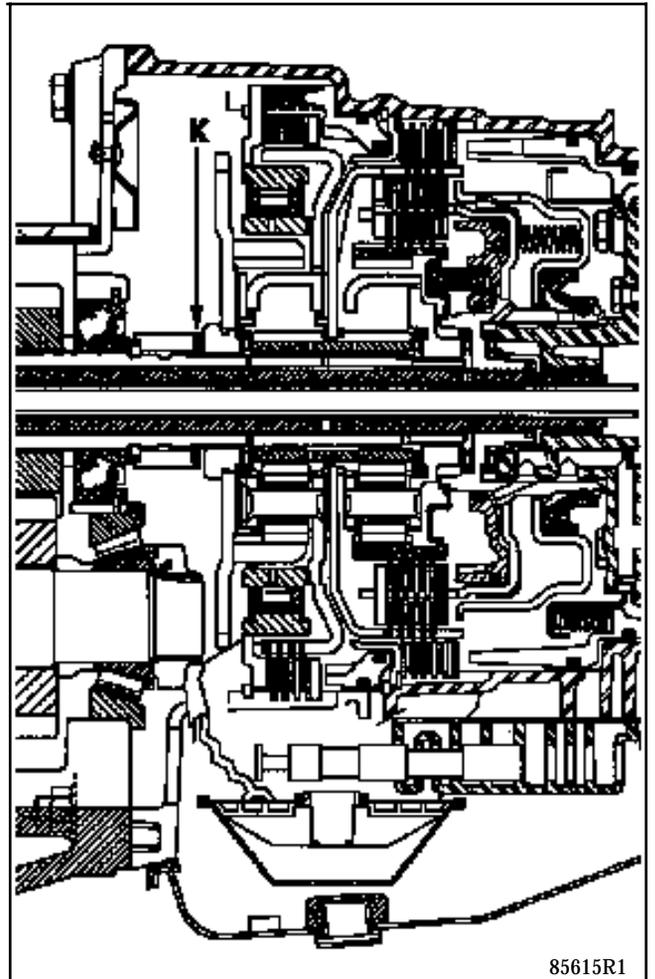
Die Ölwanne einbauen und mit **0,6 daNm** festziehen (außer ML).

EINSTELLUNG DES AXIALSPIELS

Das Axialspiel ist für eine korrekte Funktion des Triebsatzes am Automatikgetriebe erforderlich.

Das mittlere Spiel (J) muß **0,8 mm** betragen.

Die Einstellung des Axialspiels erfolgt mittels Fühlerlehre (K) (nachgearbeitete Ausgleichscheibe).



Die Einstellung erfolgt in zwei Abschnitten.

1 - Triebsatzgehäuseseite

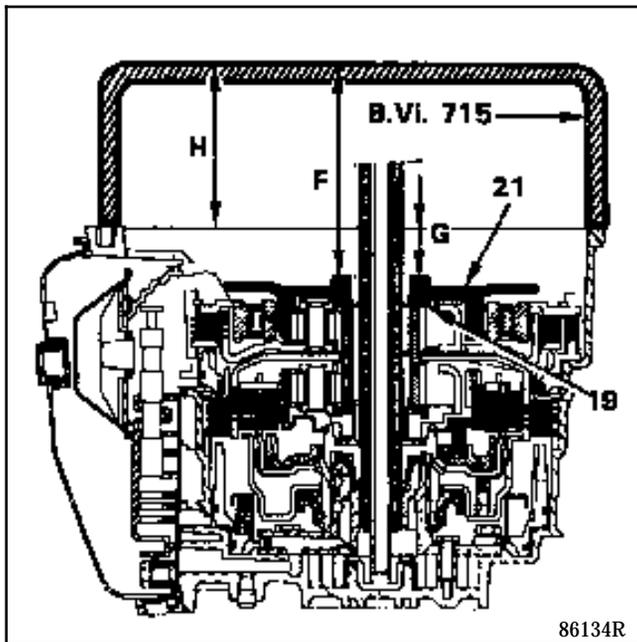
Das Parksperrrad (21) muß korrekt eingebaut sein (Nase der Kunststoffscheibe (19) eingerastet).

Das Werkzeug **B. Vi.715** ansetzen und messen:

- das Maß des Werkzeuges (H),
- das Maß (F) zwischen dem Werkzeug und dem Parksperrrad (21).

Das Maß **G** berechnen.

$$G = F - H$$



2 - Seite der Ölwanne des Achsantriebes

Die Einstellschrauben herausnehmen und die Papierdichtung einsetzen.

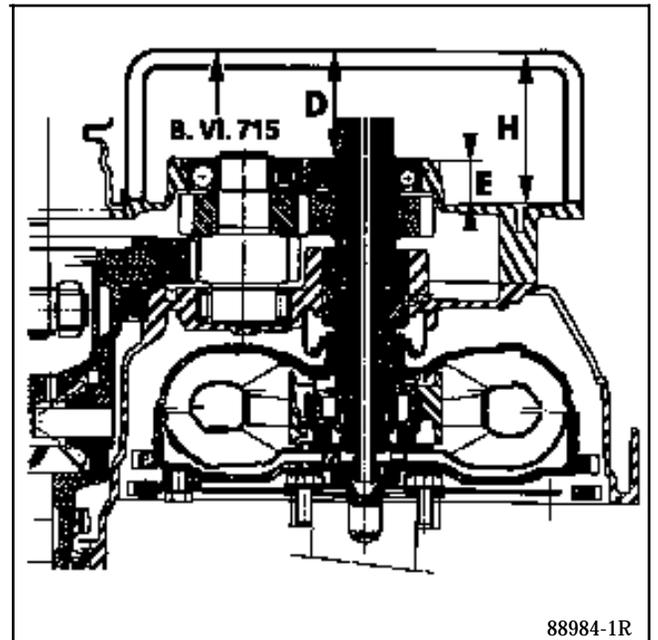
Das Werkzeug **B. Vi.715** ansetzen und messen:

- das Maß des Werkzeuges (H),
- das Maß (D) zwischen dem Werkzeug und dem Sicherungsring.

Das Maß **E** berechnen.

$$E = H - D$$

MB



Die Papierdichtung einsetzen.

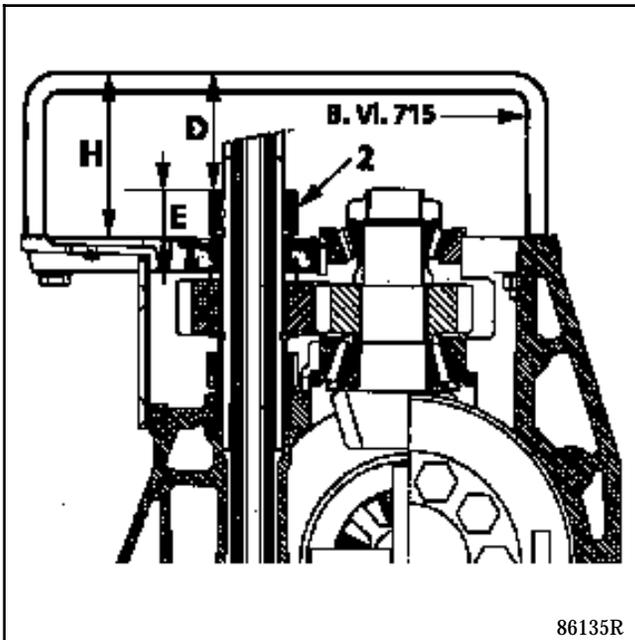
Das Werkzeug **B. Vi. 715** ansetzen und messen:

- das Maß des Werkzeuges (H),
- das Maß (D) zwischen dem Werkzeug und der Distanzbuchse (2).

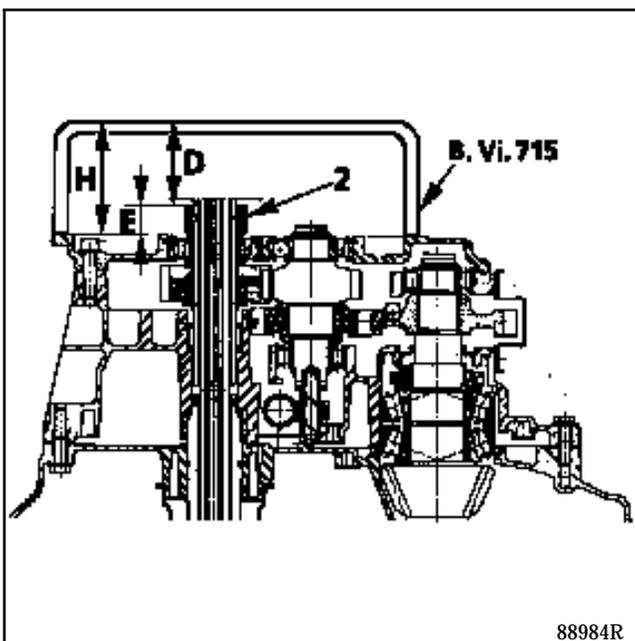
Das Maß **E** berechnen.

$$E = M - D$$

MJ



ML



3 - Berechnung der Stärke der Fühlerlehre (K)

Das Spiel (L) beträgt:

$$L = G - E$$

Die Stärke der Fühlerlehre (K) beträgt:

$$K = L - 0,8 \text{ mm}$$

Beispiel:

$$H = 120 \text{ mm}$$

$$F = 145,3 \text{ mm}$$

$$D = 97,6 \text{ mm}$$

$$G = 145,3 - 120 = 25,3 \text{ mm}$$

$$E = 120 - 97,6 = 22,4 \text{ mm}$$

$$\text{gesamtes Axialspiel: } 25,3 - 22,4 = 2,9 \text{ mm}$$

$$K = 2,9 - 0,8 = 2,1 \text{ mm}$$

Stärke der verfügbaren Lehren:

$$0,25 - 0,7 - 1,1 - 1,7 - 2,3 \text{ mm}$$

In diesem Fall die Fühlerlehre von **2,3 mm** Stärke auswählen, da sie das dem Spiel von **0,8 mm** nächste Maß aufweist.

Nach erfolgter Einstellung das Getriebe in Stellung „P“ bringen.

ACHTUNG:

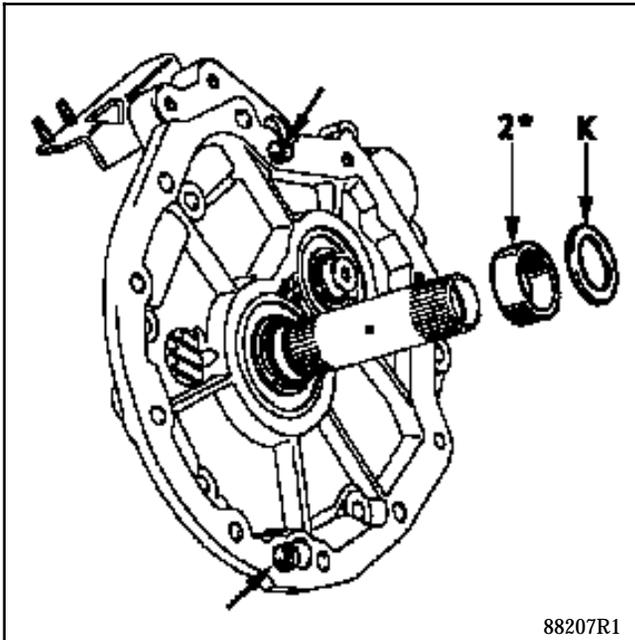
Die Einstellung des Axialspiels erfolgt ebenfalls bei einem Standardaustausch des Triebsatzgehäuses.

BEFESTIGUNG DER ÖLWANNE DES TRIEBSATZES AN DER ÖLWANNE DES ACHSANTRIEBES

Einbauen:

- die Distanzbuchse (2) (außer bei MB),
- die Fühlerlehre (K), deren Stärke vorher bestimmt wurde.

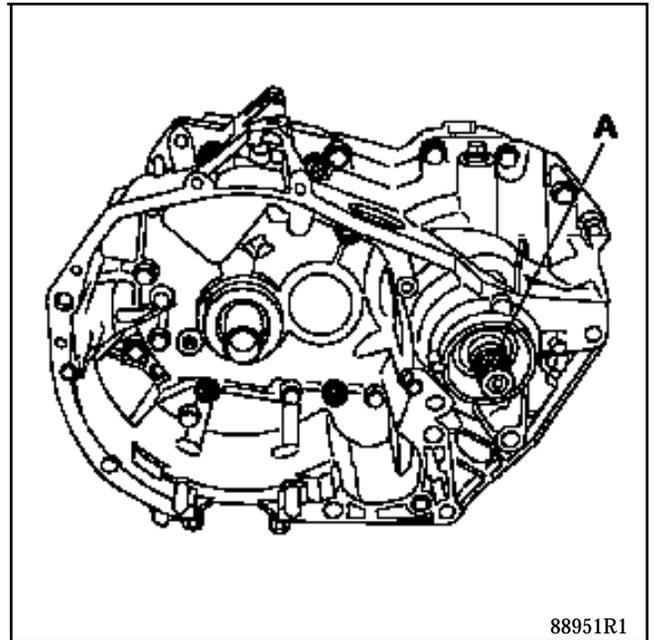
Das Vorhandensein der beiden Zentrierbuchsen und den Zustand der Einbauorte überprüfen.



je nach Version des Automatikgetriebes

Die Flächen der Ölwanne mit „Loctite **FORMAJOINT**“ bestreichen und eine **spezielle Papierdichtung** einsetzen.

Das Getriebegehäuse an die Ölwanne des Achsantriebes koppeln (ein Planetenrad des Differentials blockieren). In die Öffnung (A) des Antriebswellenstiftes einen Bolzen einsetzen und den Stift drehen, damit die Zähne der Wellen einrasten. Die Schrauben mit **2 daNm** festziehen.



Besonderheiten (ML):

Die Ölwanne einbauen und mit **0,6 daNm** festziehen.

ACHTUNG:

Die Ölwanne muß sich völlig einpassen. Ist das nicht der Fall, sitzen die Nasen (E) der Kunststoffscheibe (19) nicht mehr an der richtigen Stelle (**siehe Seite 126**).

Die Ölpumpenwelle einbauen.

ERFORDERLICHE SPEZIALWERKZEUGE		
B. Vi.	945	Einbaudorn für Dichtringe der Planetenräder
B. Vi.	946	Einbaudorn für Sicherungsring des Planetenrades
B. Vi.	947	Einbaudorn der Lager im Zwischengehäuse
B. Vi.	1402	Zentrierwerkzeug des Dichtringe am Drehmomentwandler (mit Set B.Vi. 1400-01)

ANZUGSDREHMOMENTE (in daNm)	
Verbindungschraube (Ø 8 mm) von Ölwanne am Triebssatz mit Ölwanne am Achsantrieb	2,5
Verbindungschraube (Ø 8 mm) von Ölwanne am Drehmomentwandler und Differential am Zwischengehäuse	2,5
Befestigungsschraube der Leitradwelle	2,5

AUSBAU

Der Ausbau und die Wartung der Teile muß auf einer Werkbank mit Antischock-Bezug erfolgen (Gummi oder dicker Kunststoff).

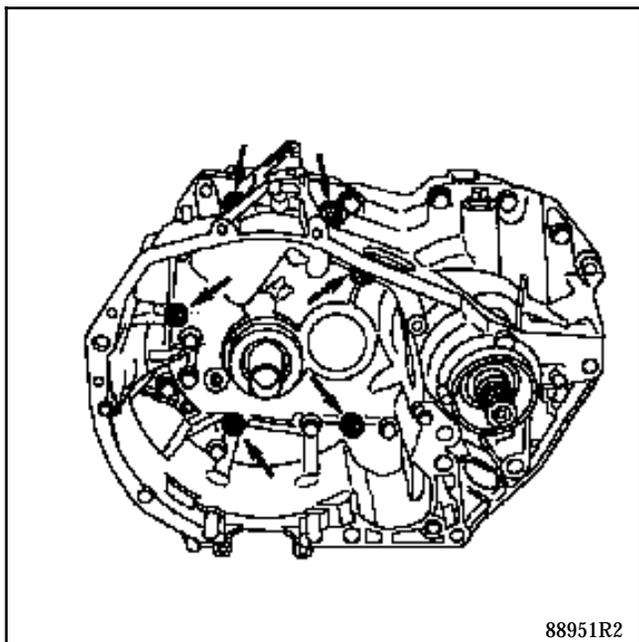
- Trennen der Gehäusehälften

Ausbauen:

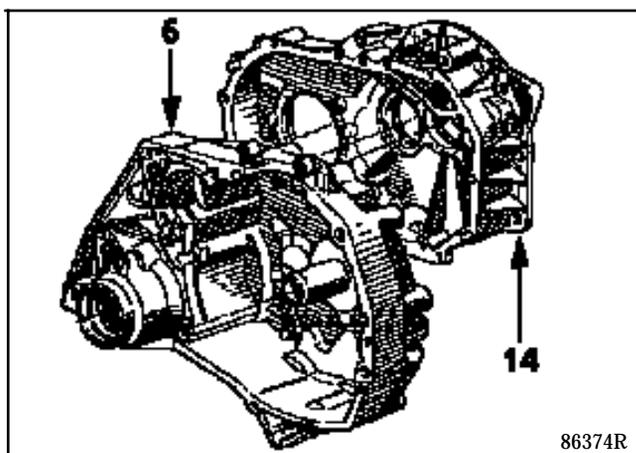
- den Drehmomentwandler,
- die Ölpumpenwelle.

Die Ölwanne des Achsantriebes und das Getriebegehäuse trennen.

DIE MUTTER AUF DER SEITE DES LINKEN PLANETENRADES NICHT VERGESSEN.



Das Zwischengehäuse vom Wandler-/Differentialgehäuse trennen.

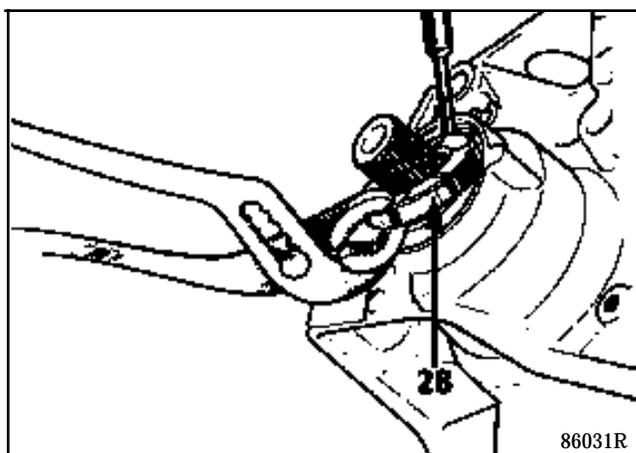


- Wandler-/Differentialgehäuse

Den Runddichtring (29) des Planetenrades abnehmen.

Mit einem Spannstiftaustreiber und einem kleinen Hammer auf die Grundfläche des Radialdichtringes (28) schlagen und den Ring drehen.

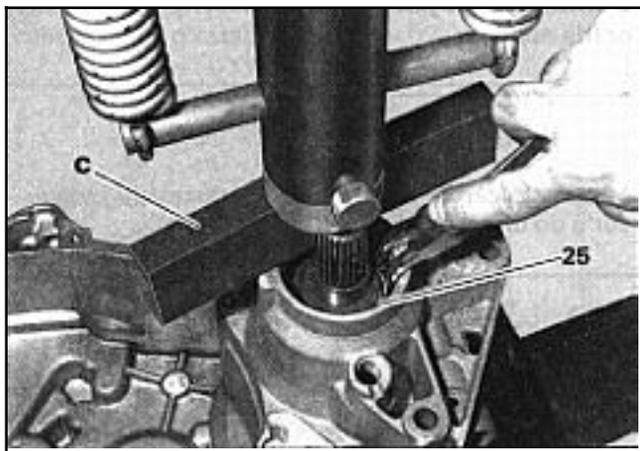
Den gelösten Ring mit einer Zange abnehmen, dabei darauf achten, daß die Zähne des Planetenrades nicht beschädigt werden.



Mittels Presse:

Eine Platte zum Abstützen unter das Tellerrad des Differentials legen.

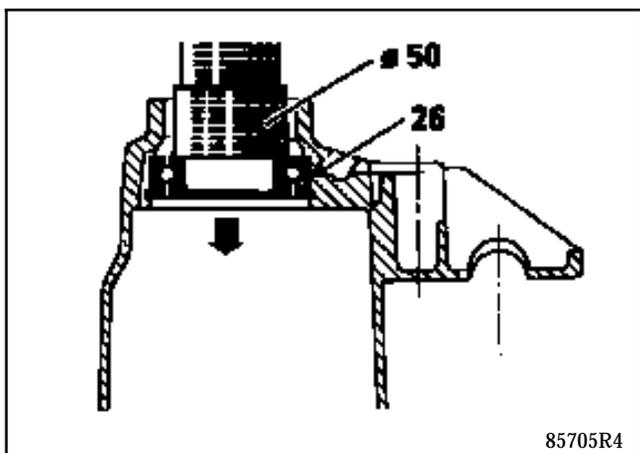
Eine Fühlerlehre (C) zwischen die Ölwanne und die Presse legen. Den Sicherungsring (25) lösen und herausnehmen.



Das Differential ebenfalls mittels Presse über das Planetenrad mit den Unterlegscheiben herausnehmen.

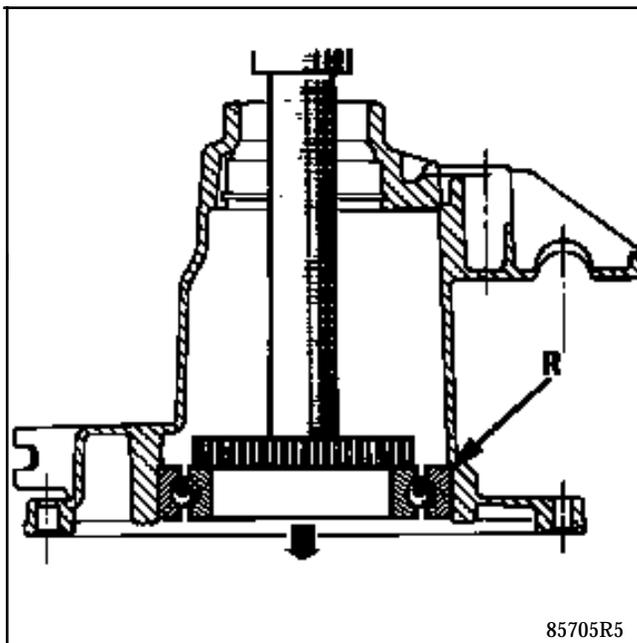
- **Differentiallager**

Den Befestigungsring des Lagers herausziehen, anschließend mittels Presse das Lager (26) mit einer Manschette mit $\varnothing 50$ in die Ölwanne drücken.



Einen Stab in das Ausgleichsgehäuse einführen und auf das Lager (R) drücken.

Ein Verlängerungsrohr aufsetzen und mittels Presse das Lager (R) herausdrücken.

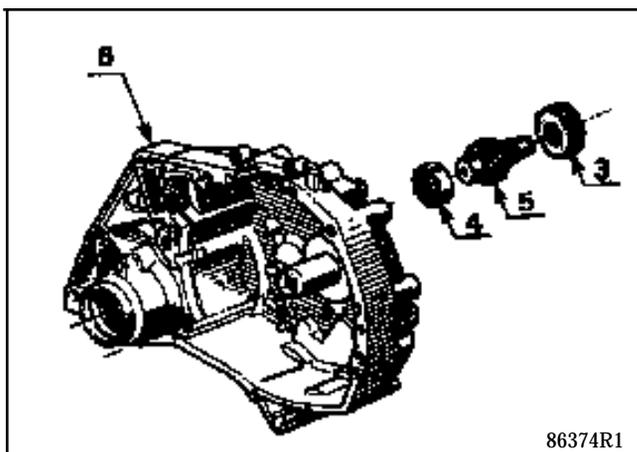


- **Lager (4) der Zwischenwelle (5)**

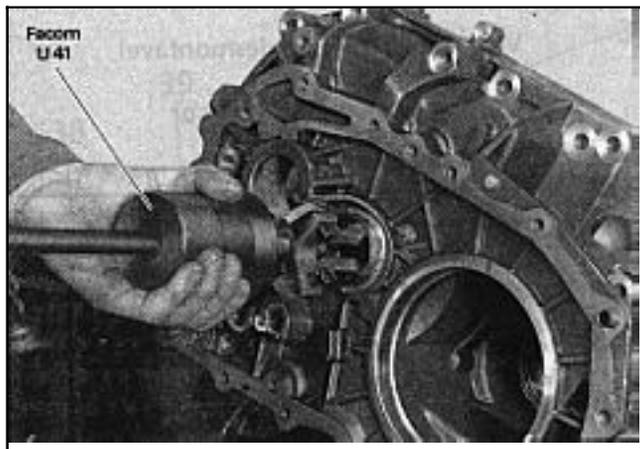
Das Lager (4) ist in die Ölwanne eingebördelt.

Die Bördelung mit einem gut geschärften Meißel lösen.

Den unteren Käfig herausziehen (zerstören) sowie die Rollen des Lagers (4) herausnehmen.



Das Lager mit einem Abzieher (z.B. **FACOM U49**) herausziehen.



REINIGUNG

Die Reste der Bördelung mit Schleifpapier entfernen.

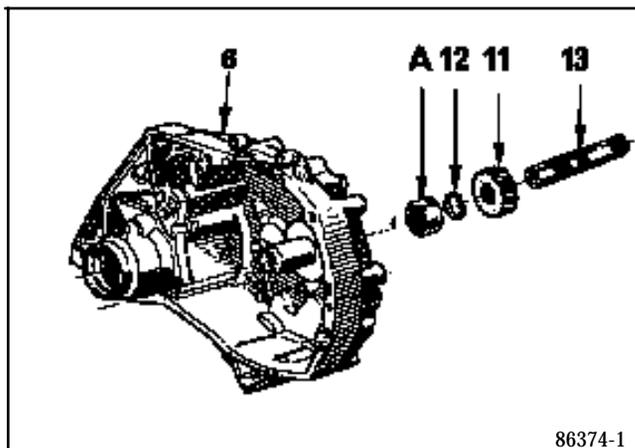
Den Schleifstaub mit einer Manschette oder einem sauberen Lappen entfernen.

- **Nadellager (A) der Abtriebswelle (13)**

Das Lager (A) ist in einen demontierbaren (Drehmomentwandler $\varnothing 227$) oder nicht demontierbare Leitradwelle (Drehmomentwandler $\varnothing 216$) eingesetzt.

- Leitradwelle nicht demontierbar:

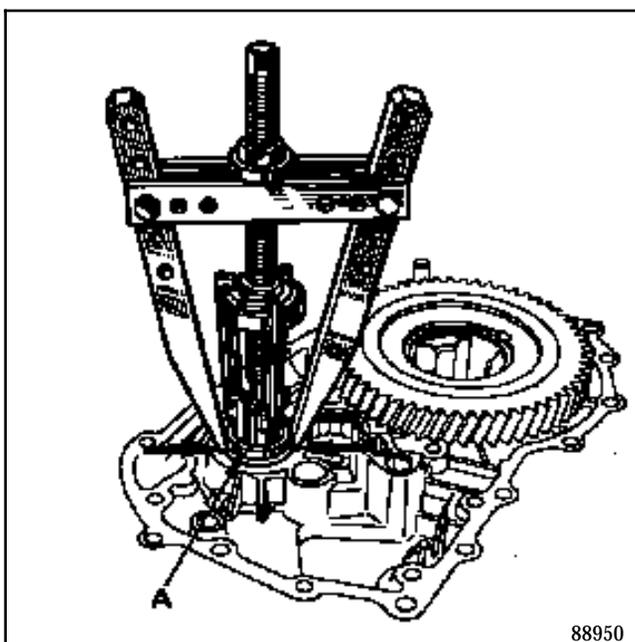
Das Werkzeug **FACOM U 40 - U 50** verwenden und das Lager (A) abziehen.



- Leitradwelle nicht demontierbar.

ACHTUNG: Nur im Ausnahmefall ausbauen. Das Lager ist in eine in die Ölwanne des Drehmomentwandlers eingepreßte Leitradwelle montiert. Eine Beschädigung der Leitradwelle kann nur bei Einhaltung des nachfolgend beschriebenen Verfahrens vermieden werden.

Das Werkzeug mittels **FACOM U 40 - U 50** (Buchse Nr. 7) auf der Leitradwelle abstützen und das Lager (A) abziehen.

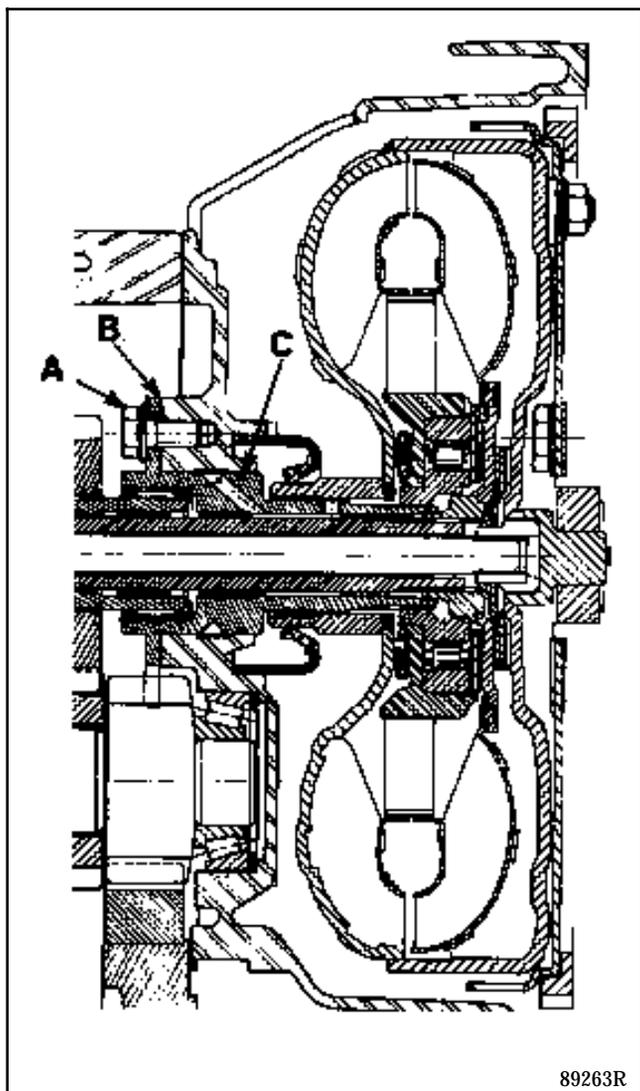


- Leitradwelle

IDENTIFIZIERUNG

Leitradwelle demontierbar

Einbau Drehmomentwandler
Renault $\varnothing 227$



Länge der Pumpenradwelle **324 mm**

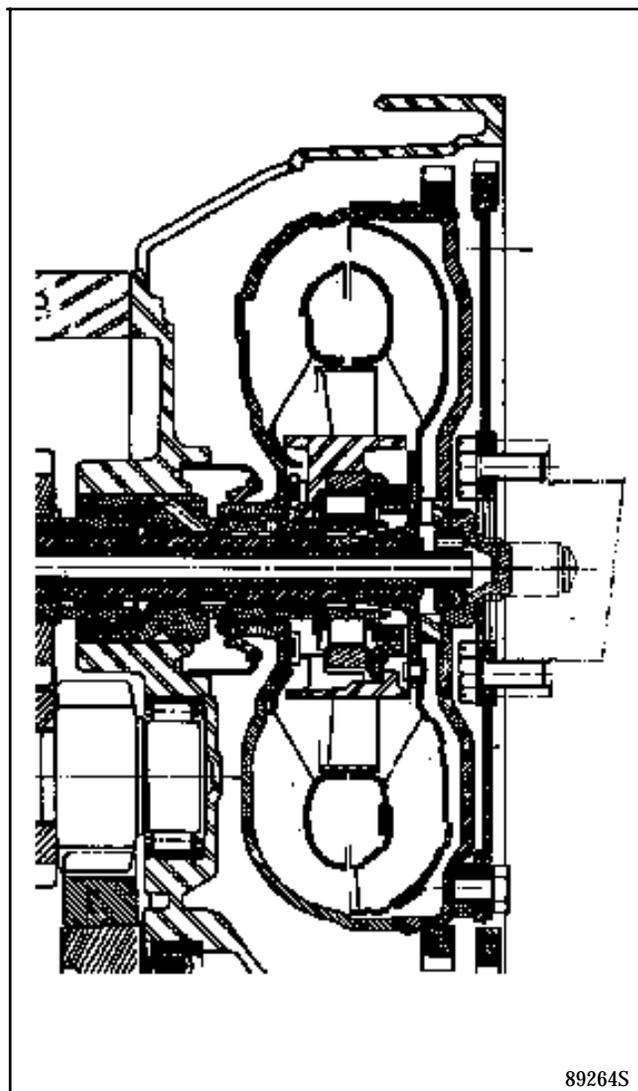
Länge der Turbinenradwelle **284 mm**

Die Schrauben (A) ausbauen und die Welle herausnehmen.

Beim Einbau das Vorhandensein der Papierdichtung (B) und den korrekten Zustand des Dichtringes (C) überprüfen und die Befestigungsschrauben mit **2,5 daNm** festziehen.

Leitradwelle nicht demontierbar

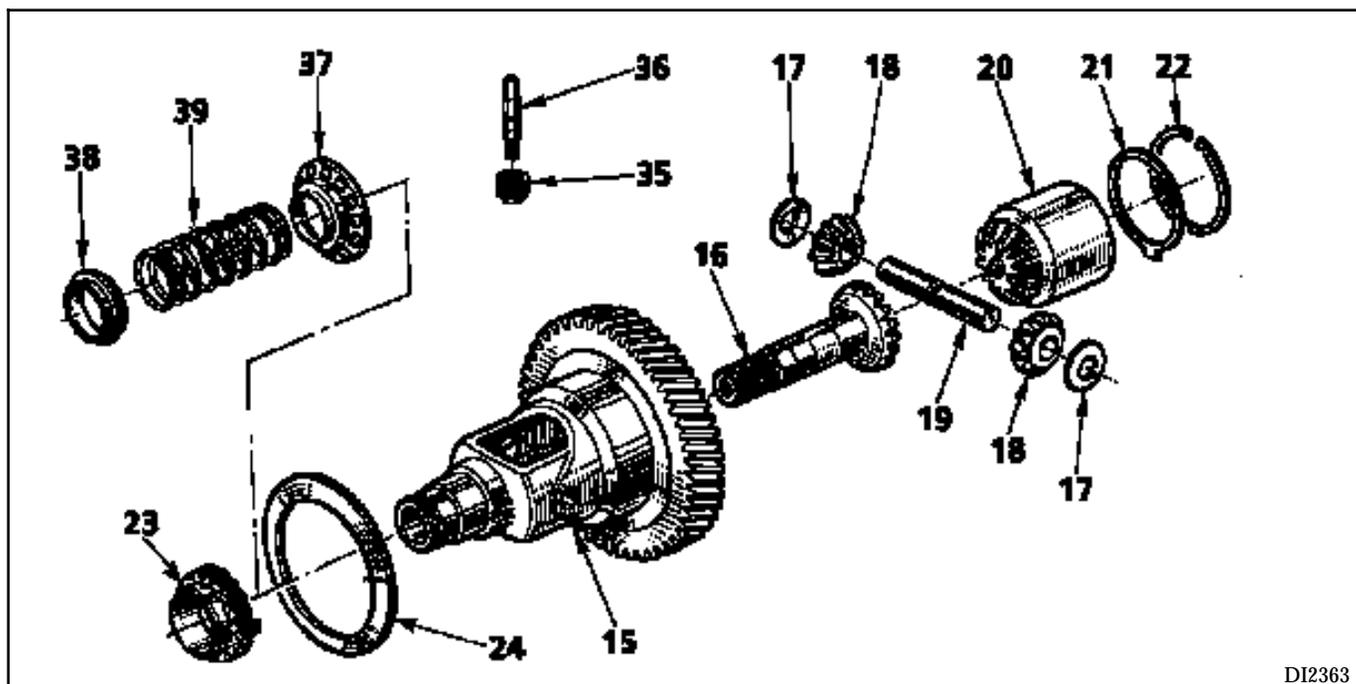
Einbau Drehmomentwandler
Verto $\varnothing 216$



Länge der Pumpenradwelle **334 mm**

Länge der Turbinenradwelle **294 mm**

- Differential



DI2363

Die Bauteile 23 oder 37, 38, 39 ausbauen.

Das Ausgleichgehäuse (15) in einen Schraubstock mit Schutzbacken einspannen und die Teile 22 bis 16 ausbauen.

Die Unterlegscheiben (17) von den entsprechenden Ausgleichskegelrädern (18) abziehen.

ÜBERPRÜFUNG DER BAUTEILE

Den korrekten Zustand folgender Bauteile überprüfen:

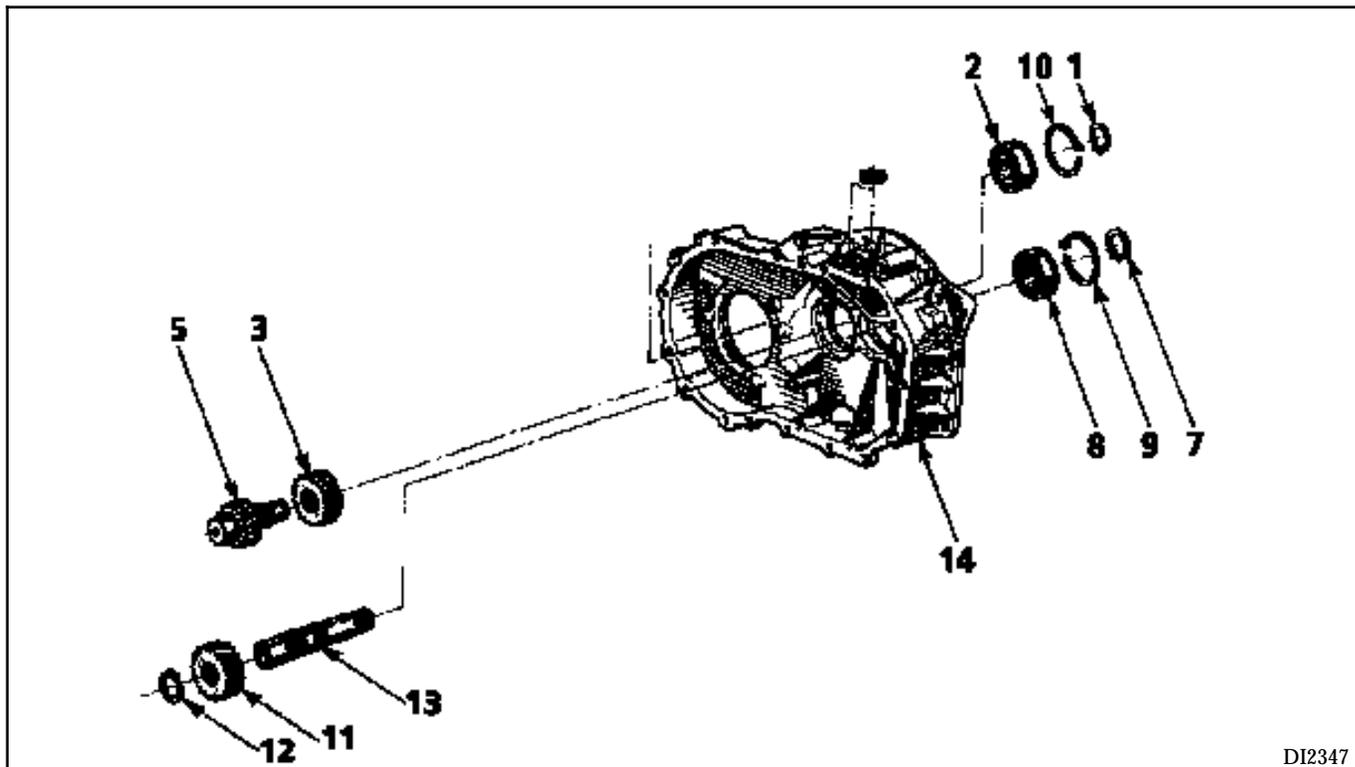
- der Zähne,
- der Auflageflächen der Lager,
- der Unterlegscheiben (17),
- der Tachoschnecke (23) oder des Tellerrads (37),
- der Kerbenreihen.

- Tachoritzel

Die Welle (36) des Tachoritzels mit einer Flachzange herausziehen.

Das Ritzel (35) mit einem Schraubendreher in die Ölwanne schieben und aufheben.

ZWISCHENGEHÄUSE



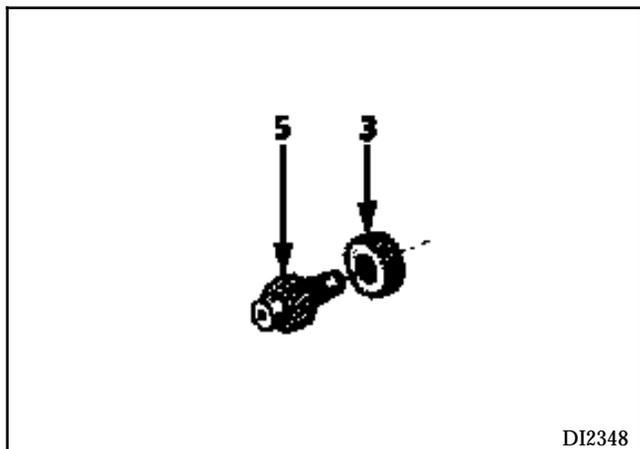
DI2347

Ausbauen:

- die Sprengringe (1) und (7),
- die Abtriebswelle (13) mit dem Ritzel (11) und dem Sicherungsring (12),
- die Zwischenwelle (5) mit dem Ritzel (3),
- die Lager (2) und (8); die Verbindungen (9) und (10) lösen.

Zwischenwelle (5)

Die Stellung des Ritzels (3) an (5) markieren.
Das Ritzel (3) mittels Presse abziehen.

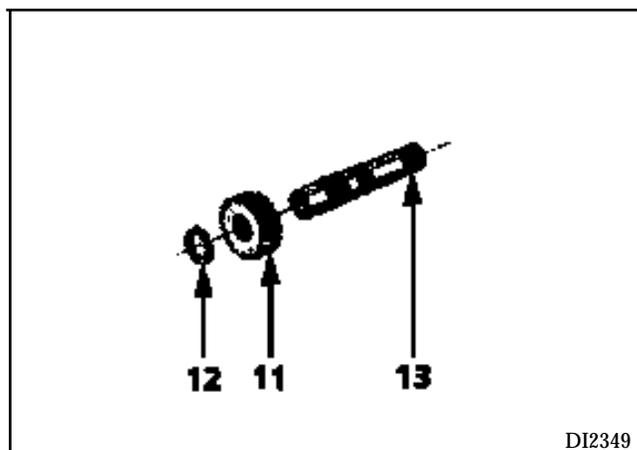


DI2348

HINWEIS: Die Auflageflächen der Lager nicht markieren.

Abtriebswelle (13)

Die Stellung des Ritzels (11) an (13) markieren.
Den Sicherungsring (12) entfernen und das Ritzel (11) mittels Presse abziehen.



DI2349

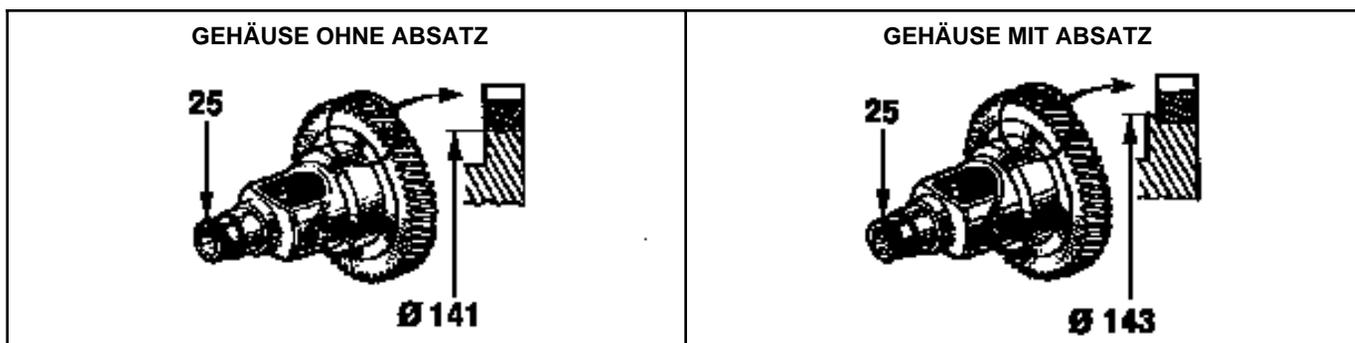
ÜBERPRÜFUNG DER BAUTEILE

Den korrekten Zustand folgender Bauteile überprüfen:

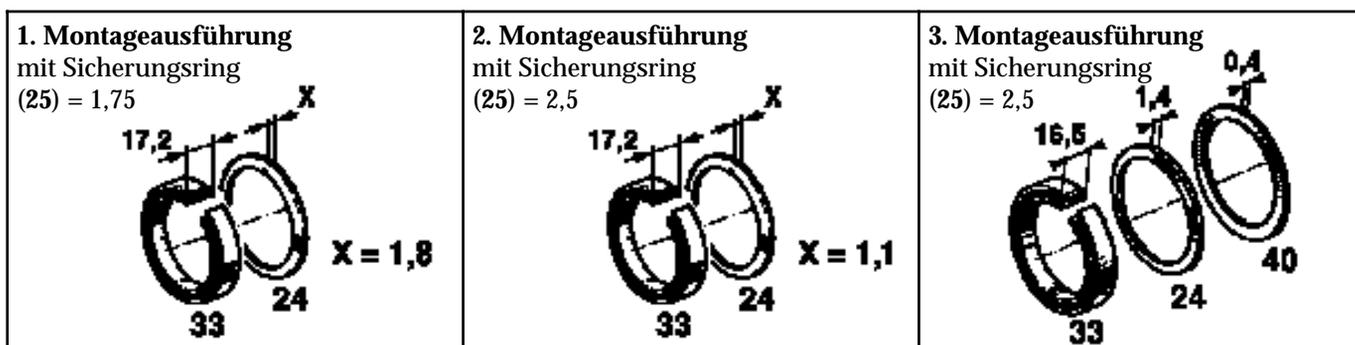
- der Zähne,
- der Stellringe von (13),
- der Kerbenreihen,
- der Ölwanne.

ZUSAMMENBAU

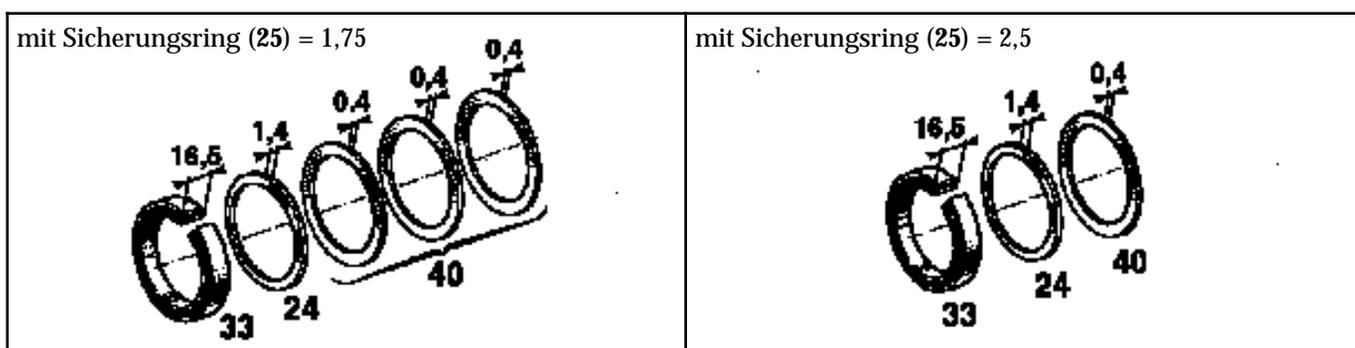
WANDLER-/DIFFERENTIALGEHÄUSE Einbau des Differentials und der Lager



SERIENAUSFÜHRUNG



REPARATURLÖSUNG (bei Austausch des Lagers)

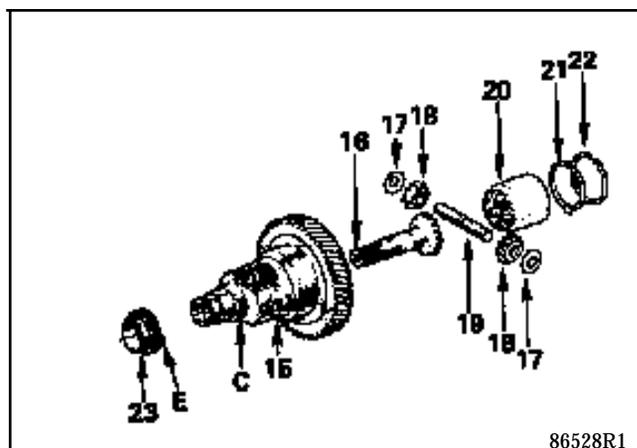


Differential

Beim Einbau sind keine Besonderheiten zu beachten. Die Teile in Automatikgetriebeöl legen.

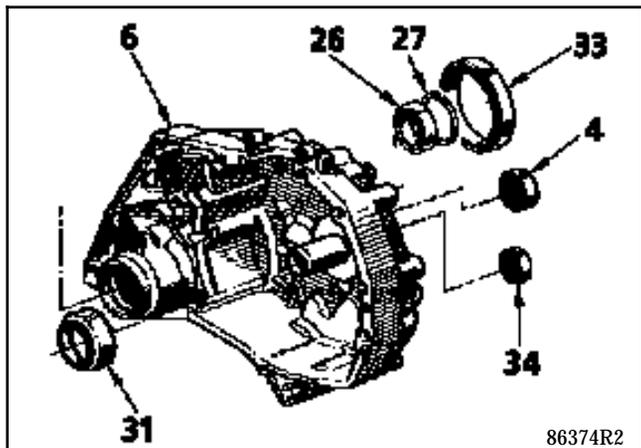
Die Stellung der Nase (E) von (23) in der Raste (C) von (15) beachten (außer elektronische Ausführung).

Die Drehung der Ausgleichskegelräder überprüfen.



86528R1

ZUSAMMENBAU

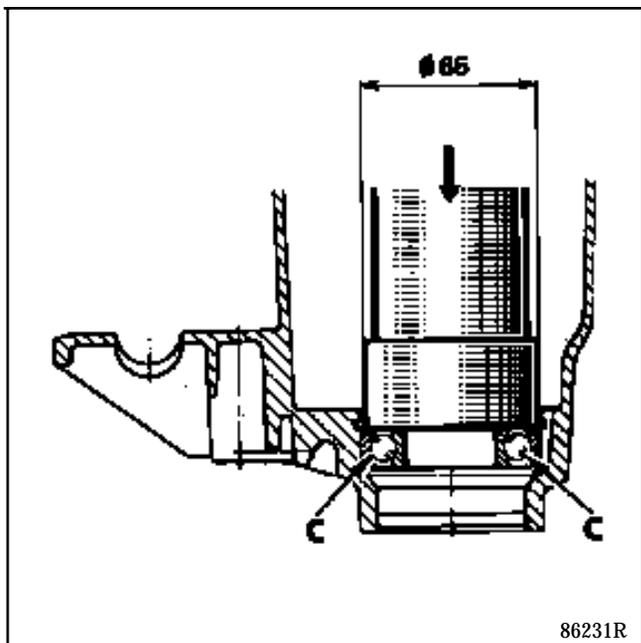


Differentiallager

- Lager (26).

Das Lager so halten, daß der Lauftring (C) zum Boden der Ölwanne zeigt (vom Monteur abgewandt).

Eine Manschette $\varnothing 65$ mm verwenden, um sich nur auf dem **äußeren** Lauftring des Lagers abzustützen.

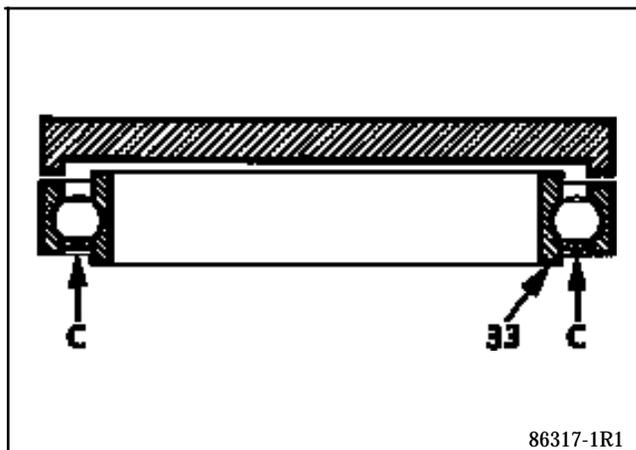


Den Befestigungsring des Lagers einsetzen.

- Lager (33).

Das Lager so halten, daß der Lauftring (C) zur Ölwanne zeigt (vom Monteur abgewandt).

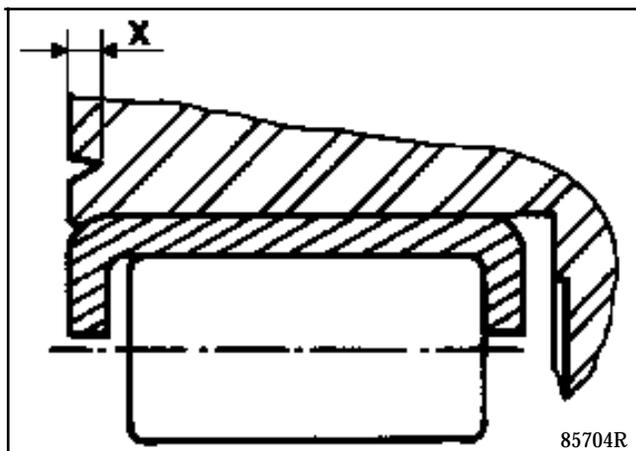
Das Lager mittels Presse und Stab oder einer Manschette (min. $\varnothing 125$ und max. $\varnothing 128$) einsetzen, um sich nur auf dem äußeren Ring des Lagers abzustützen.



Wellenlager

- Lager (4) der Sekundärwelle

Das Lager mittels Presse einsetzen. Dazu auf die Fläche der Ölwanne drücken.



A Bördeltiefe= 0,9 bis 1,3 mm.

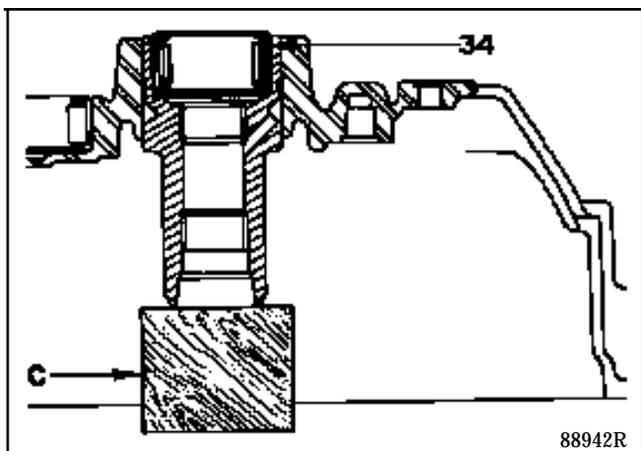
Das Lager mit einem Meißel unter Einhaltung der Bördeltiefe bördeln.

- Lager (34) der Abtriebswelle.

NICHT AUF DER ÖLWANNE DES DREHMOMENTWANDLERS ABSTÜTZEN.

Eine Fühlerlehre (C) unter die Leitradwelle legen.

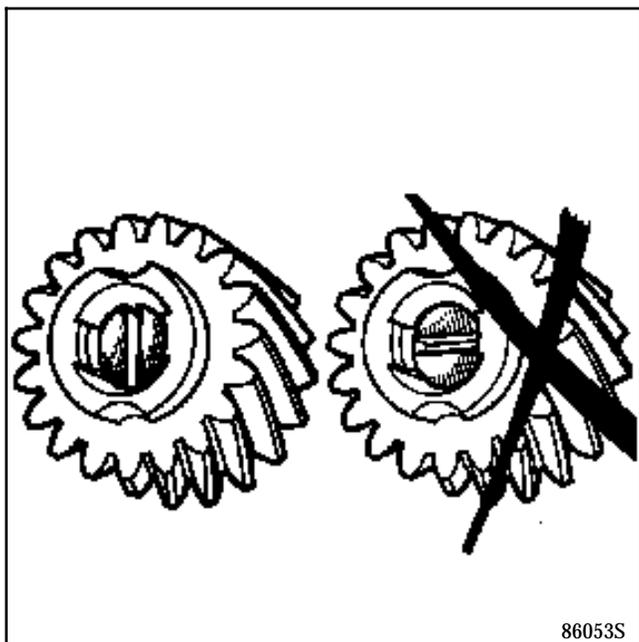
Das Nadellager (34) mittels Presse einsetzen und mit der Fläche der Leitradwelle ausrichten.



Tachoritzel (35)

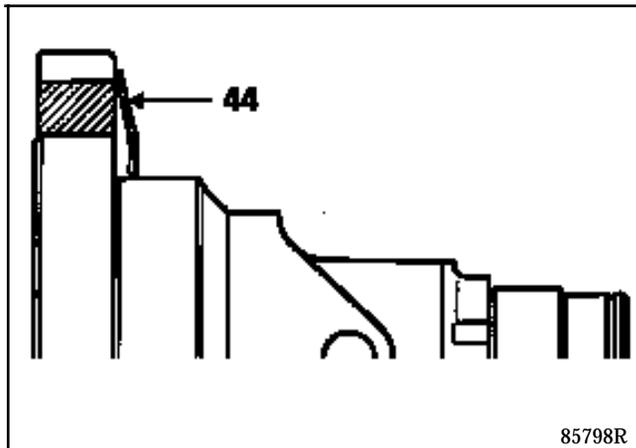
Das Ritzel und die Welle sind per Hand zu montieren. Aufgrund der Elastizität der Welle muß diese genau an den Zentriernuten des Ritzels ausgerichtet werden.

Die korrekte Befestigung mit einem kleinen Hammer überprüfen.



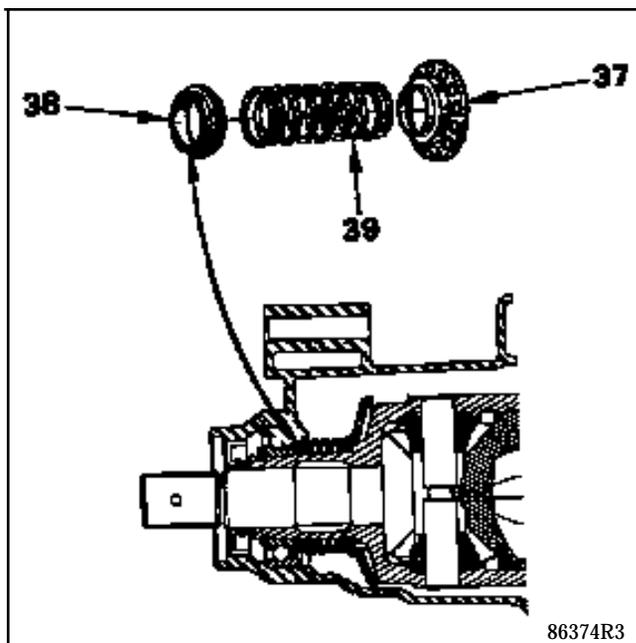
Einbau des Differentials in die Ölwanne.

Bei allen Montageausführungen mittels Unterscheiben (40) (siehe S. 137) die Scheiben vor den Federring (24) setzen und die Ausrichtung des Ringes beachten.



Elektronische Ausführung:

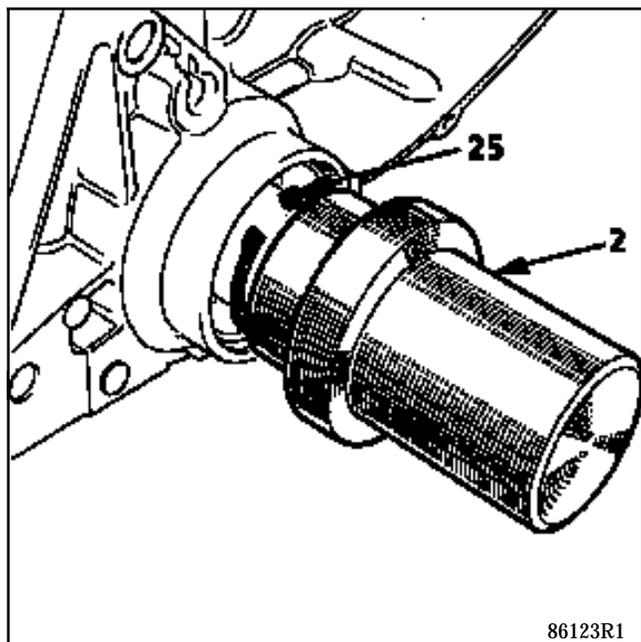
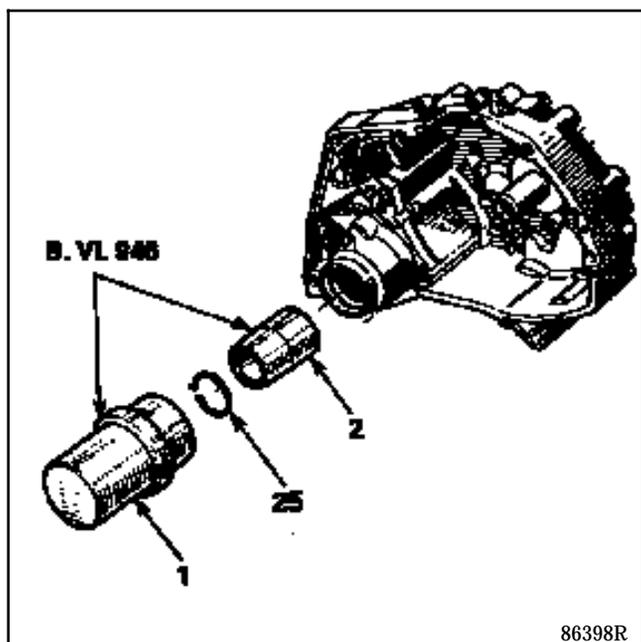
Das Rad (37) sowie die Teile (39, 38) einbauen.



Das Differential in das Wandler-/Differentialgehäuse einsetzen und mittels Presse montieren.

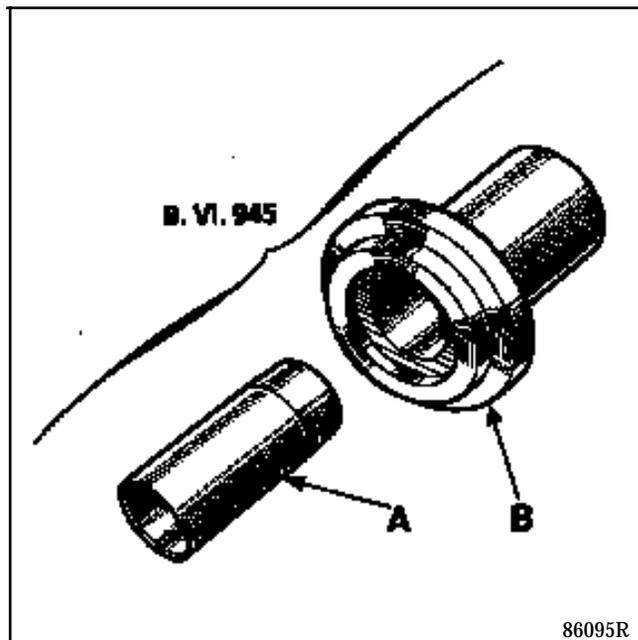
Mittels Presse:

- Einen Holzkeil unter das Tellerrad legen.
- Die Stärke des Sicherungsringes muß der Breite der Nut entsprechen (siehe vorherige Seite).
- Den Sicherungsring (25) auf den Spitzkegel (1) des Werkzeuges **B. Vi. 946** setzen und anschließend den Spitzkegel auf das Planetenrad setzen.
- Das Werkzeug (2) **B. Vi. 946** auf den Spitzkegel (1) setzen und mittels Presse solange Druck ausüben, bis der Sicherungsring in die Nut einrastet. Das Werkzeug **B. Vi. 946** herausnehmen.



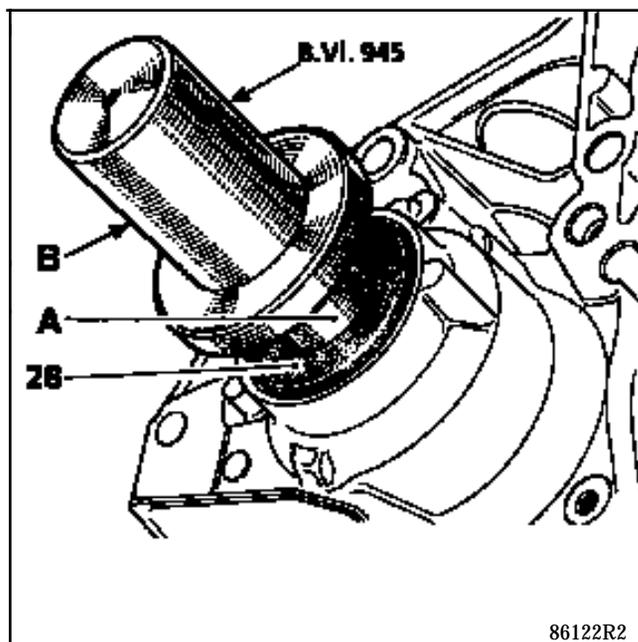
Der Einbau des Dichtringes (28) erfolgt mit dem Werkzeug **B. Vi. 945**. Das Werkzeug besteht aus:

- einem Schutzring der Dichtung (A)
- einem Hilfswerkzeug für den Einbau des Dichtrings (B).

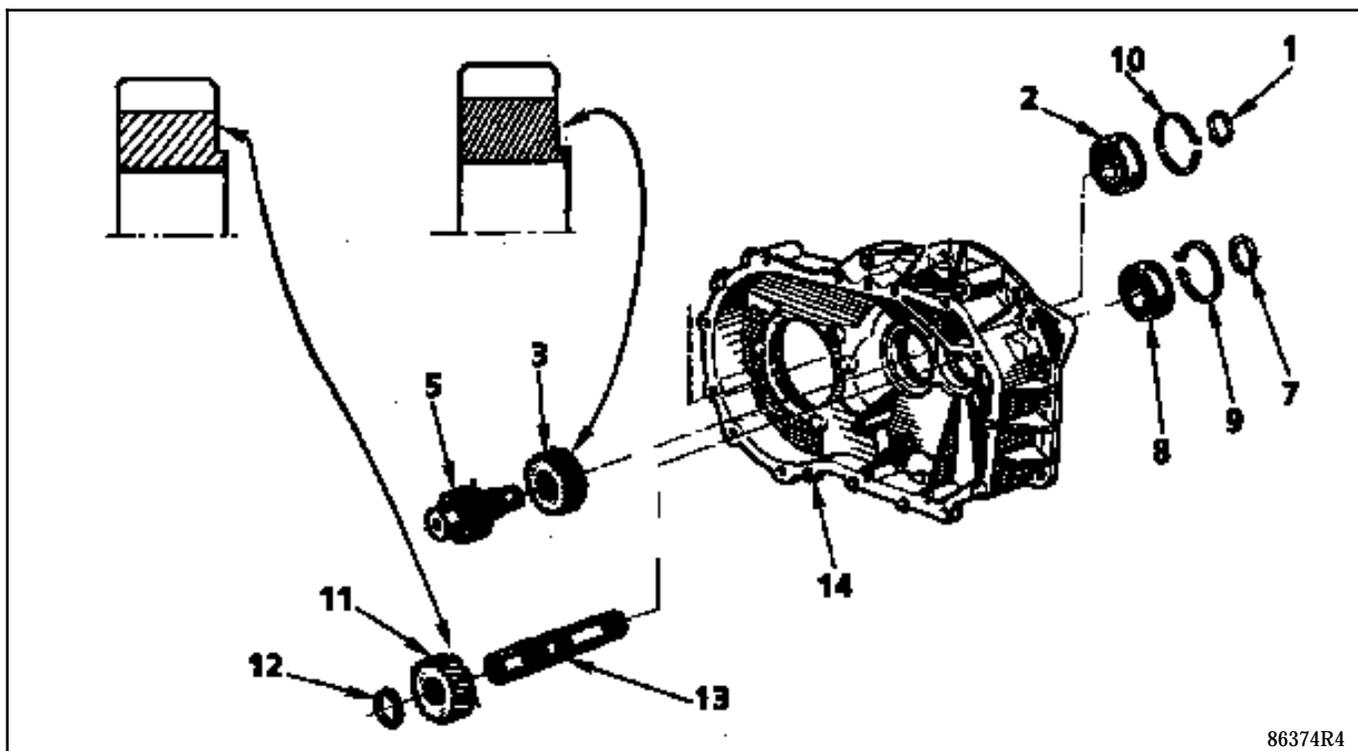


Verfahren:

Den mit Öl versehenen Schutz (A) auf das Planetenrad setzen und den Dichtring mit dem Werkzeug (B) positionieren.



ZWISCHENGEHÄUSE



86374R4

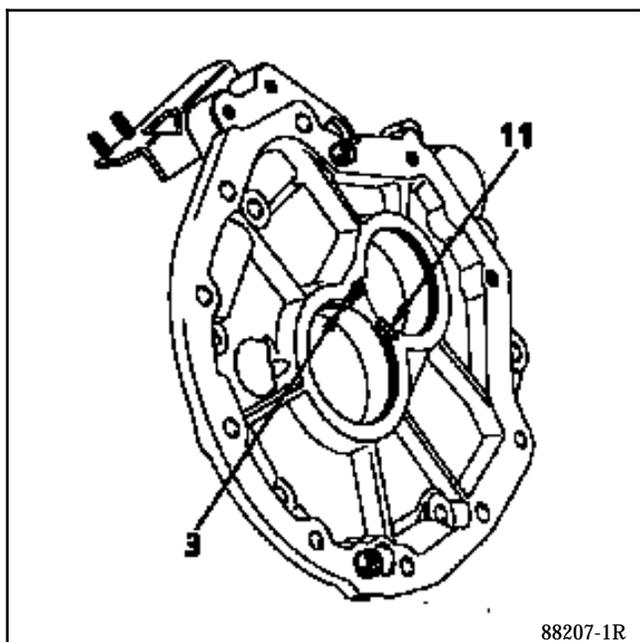
Wellenlager

Lager (2) und (8)

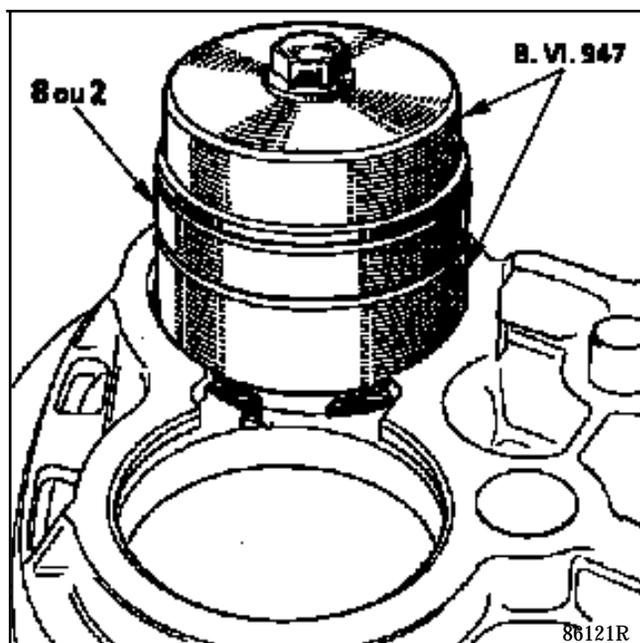
Einbauen:

- die Sprengringe (3) und (11), mit der Nase zur gleichen Seite.

- die Lager (2) und (8) mit dem Werkzeug **B. Vi. 947** (Da der Durchmesser von Lager (8) größer ist als der von Lager (2), muß das Werkzeug **B. Vi. 947** auf dem Lager zentriert werden).



88207-1R

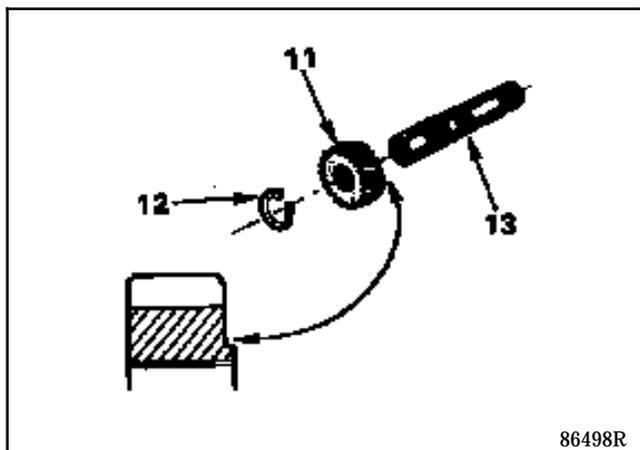


86121R

Überprüfen, ob die Sicherungsringe in die Nut der Lager richtig eingerastet sind.

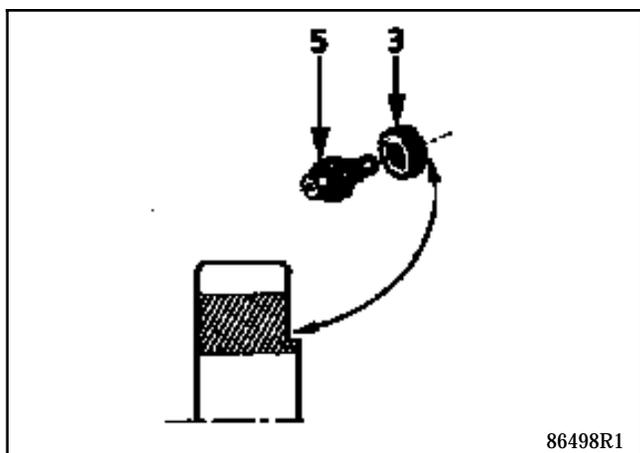
Abtriebswelle (13)

Das Ritzel (11) an (13) gemäß der Markierung am Bund mittels Presse einbauen, bis der Sicherungsring (12) einrastet. Die Markierung muß zur vom Ring abgewandten Seite zeigen.



Zwischenwelle (5)

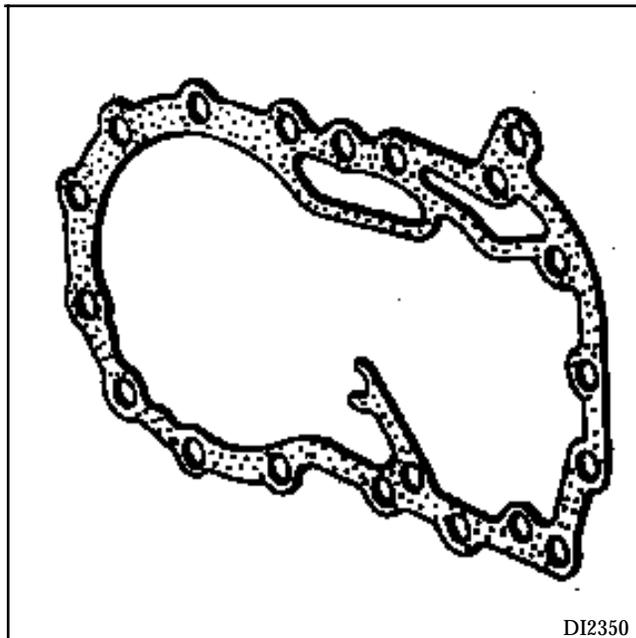
Das Ritzel (3) an (5) gemäß der Markierung im Bund mittels Presse montieren. Die Markierung muß zur Außenseite der Welle (5) orientiert sein.



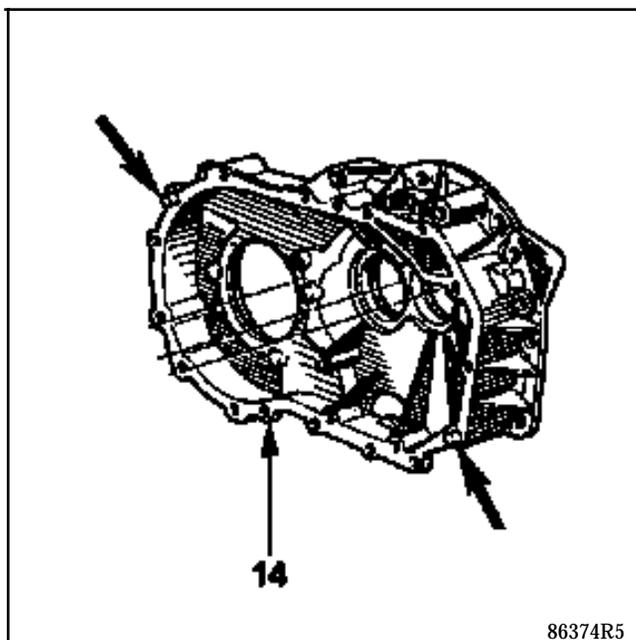
Die Wellen in das Zwischengehäuse einsetzen und die Sprengringe (1) und (7) montieren.

KOPPLUNG VON WANDLER-/DIFFERENTIAL-GEHÄUSE

Unabhängig von der ursprünglichen Einbauvariante ist ein Dichtring zu montieren.



Das Vorhandensein der beiden Zentrierbuchsen am Zwischengehäuse (14) überprüfen.



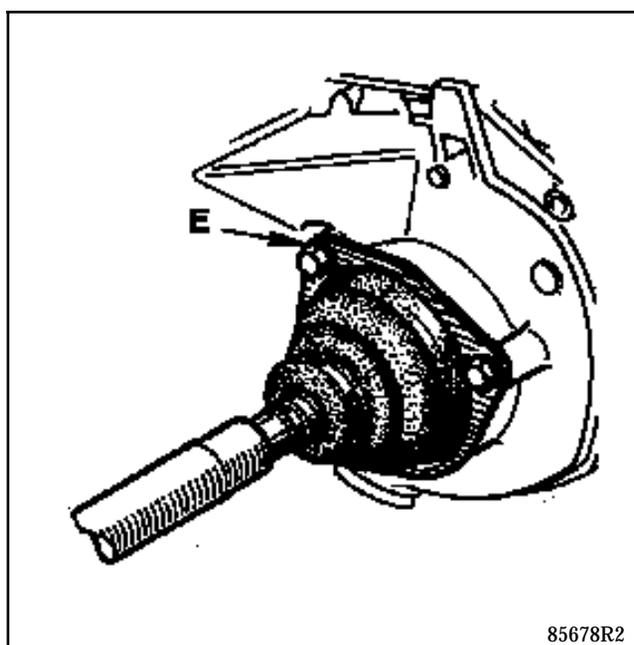
Die Dichtung ölen und am Zwischengehäuse (14) montieren.

Die Schrauben mit 2,5 daNm festziehen.

Der Einbau des Dichtringes des Drehmomentwandlers ist im entsprechenden Kapitel beschrieben.

Der Einbau der Ölwanne des Triebsatzes am Zwischengehäuse ist im vorherigen Kapitel beschrieben.

HINWEIS: Das Zwischengehäuse (14) und das Wandler-/Differentialgehäuse (6) sind bezüglich des Verschleißes gleichgestellt.



BESONDERHEIT

Es existieren zwei Montageausführungen des Gewindebolzens (E) an der linken Antriebswellenmanschette.

1. Montageausführung:

Glatter Gewindebolzen: Unbedingt einen Flansch **mit geschweißter Distanzbuchse** an der Antriebswellenmanschette montieren.

2. Montageausführung:

Gewindebolzen **mit Bund**: Unbedingt einen Flansch **ohne geschweißte Distanzbuchse** an der Antriebswellenmanschette montieren.

In jedem Fall einen dem Flansch der Antriebswellenmanschette am Fahrzeug entsprechenden Gewindebolzen einsetzen.

AUSBAU

ERFORDERLICHE SPEZIALWERKZEUGE		
Mot.	587	Abzieher für Dichtring
B.Vi.	31-01	Satz Dorne für Spannstifte Ø 5 mm
B.Vi.	39	Dorn zum Einsetzen der Spannstifte Ø 4 und 10 mm
B.Vi.	465	Austauschwerkzeug für Dichtring des Drehmomentwandlers
B.Vi.	883	Einbauwerkzeug für Haltering des Differentials
B.Vi.	905	Austauschwerkzeug für Dichtring der Achse des Tachoritzels
B.Vi.	951	Einbauwerkzeug für Differentialdichtring
B.Vi.	953	Festhaltewerkzeug für Zwischenrad
B.Vi.	955	Meßwerkzeug für Bestimmen der Lagervorspannung
B.Vi.	959	Einbauwerkzeug für Sicherungsring an der Abtriebswelle
B.Vi.	961	Einbauwerkzeug für Laufringe des Lagers an der Kegelradwelle

ANZUGSDREHMOMENTE (in daNm)	
Tellerradschrauben des Differentials	12 bis 14
Tellerradschrauben des Differentials (2 Ausgleichskegelräder)	9 bis 11
Schließplattenschraube des Differentials	2
Muttern der Kegelradwelle	16
Schrauben der Verschlussplatte	1,5

Der Ausbau und die Wartung der Teile muß auf einer Werkbank mit Antischock-Bezug erfolgen (Gummi oder dicker Kunststoff).

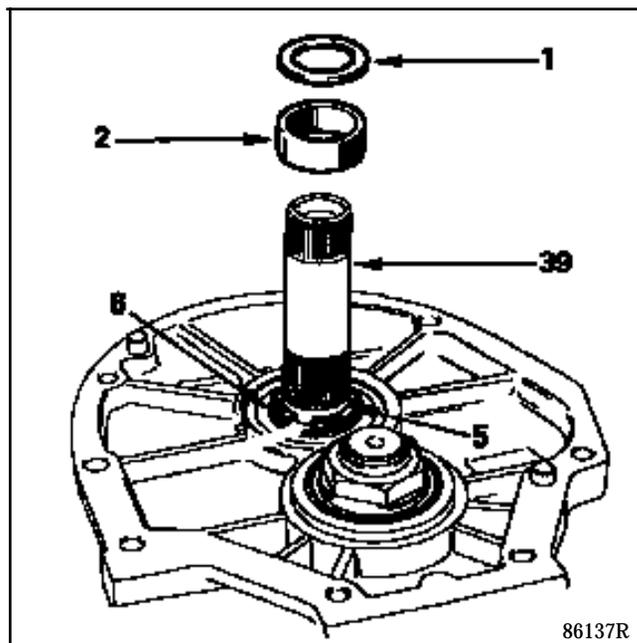
TRENNEN DER ÖLWANNEN

Ausbauen:

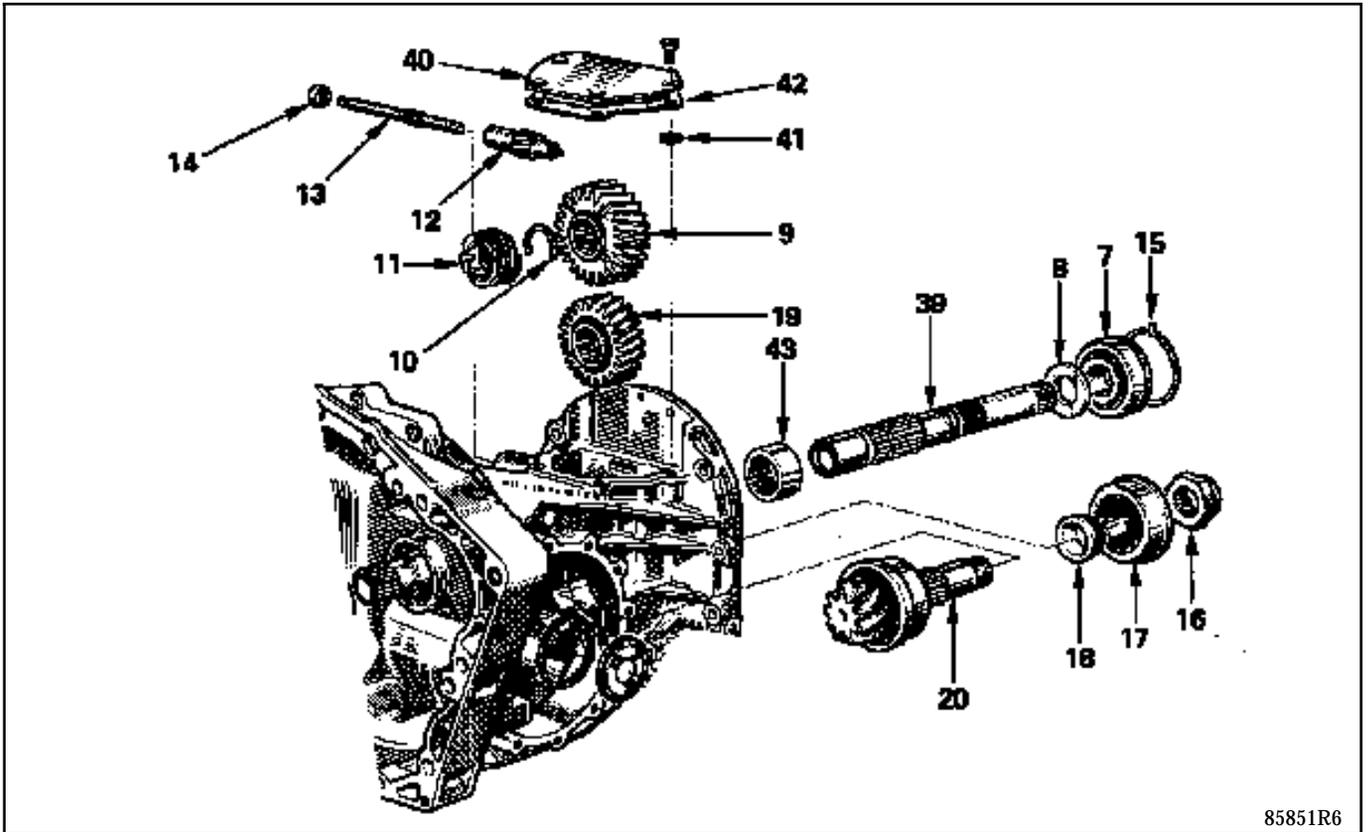
- den Drehmomentwandler,
- die Ölpumpenwelle.

Die Ölwanne des Achsantriebes und das Triebsatzgehäuse trennen und folgendes ausbauen:

- die Ringdichtungen der Planetenräder,



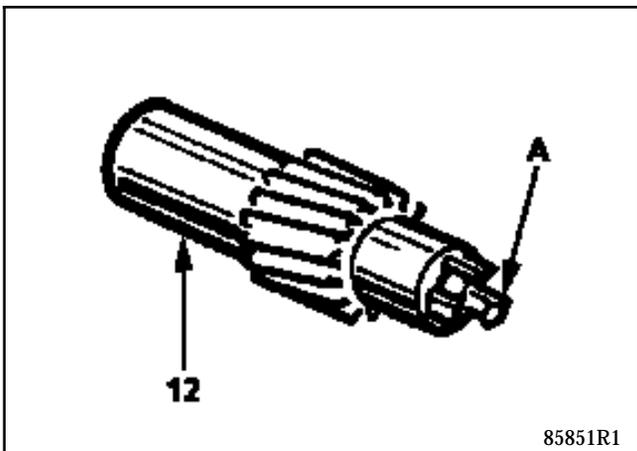
- Fühlerlehre(n) (1) und Distanzbuchse (2),
- den Sicherungsring (5) und die Unterlegscheibe (6),
- Das Schließblech des Differentials.
(DAS DIFFERENTIAL NICHT FALLENLASSEN)
- das Differential.



85851R6

- die Verschlußplatte (40) und die Dichtung (42). Dabei je nach Version auf die Distanzstücke (41) achten.

Die Nasen (A) von (12) abbrechen und aufheben.



85851R1

Die Achse des Tachoritzels (13) herausziehen.

Das Vorgelegeritzel (9) zurückschieben, um an den Halbring (10) zu gelangen und ihn auszubauen.

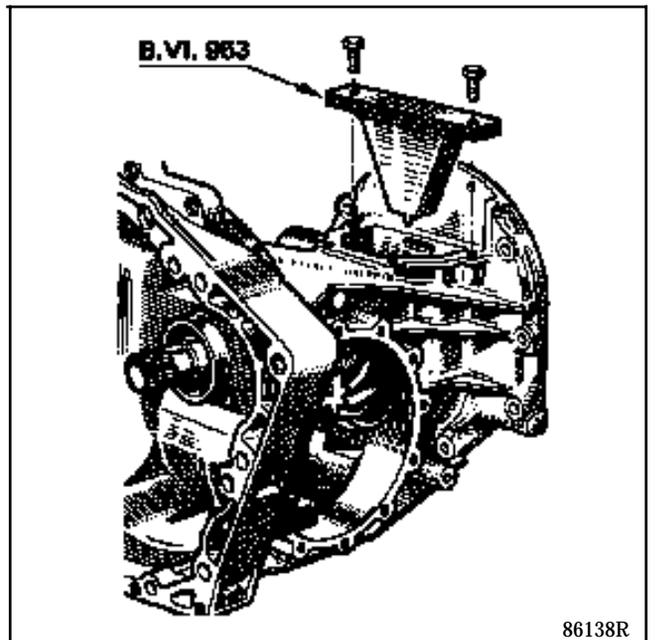
Das Tachoritzel (11) zum Drehmomentwandler zurückdrücken.

Die Verbindung (15) öffnen und gleichzeitig die Welle (39) mit dem Lager (7) herausziehen.

Die Tachoschnecke (11) und das Ritzel (9) herausnehmen.

Das Lager (7) und die Unterlegscheibe (8) von (39) abziehen.

Die Kegelradwelle mit dem Werkzeug B. Vi. 953 am Kegelrad (19) arretieren.



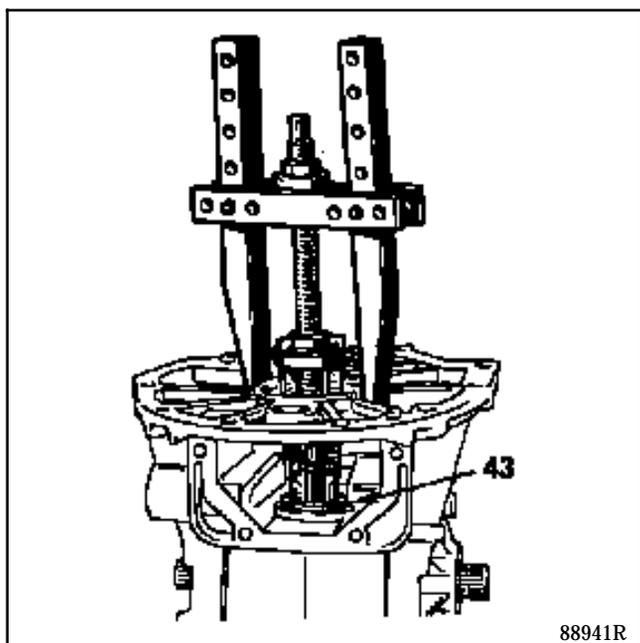
86138R

Die Mutter (16) entsichern und ausbauen.

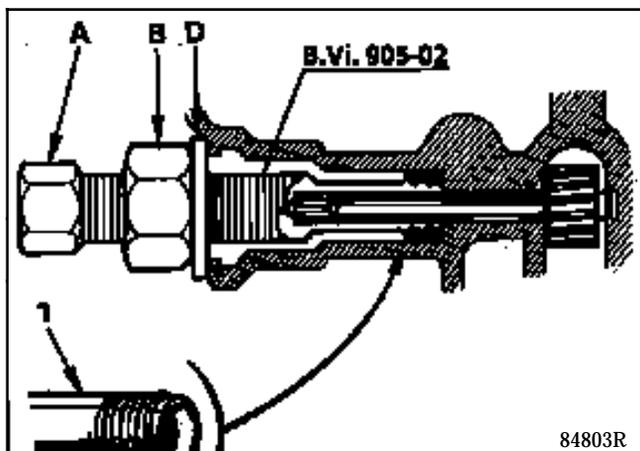
Das Werkzeug herausnehmen und die Abtriebswelle (20) mittels Schlägel austreiben. Das Lager (17), die Distanzbuchse (18) und das Ritzel (19) aufheben.

Ausbauen:

- die äußeren Laufringe der Lager der Kegelradwelle mit einem Bronzespiel,
- die Nadelbuchse (43) der Abtriebswelle mittels eines Abziehers, z.B. **FACOM U40 - U51B** (Buchse Nr. 7)

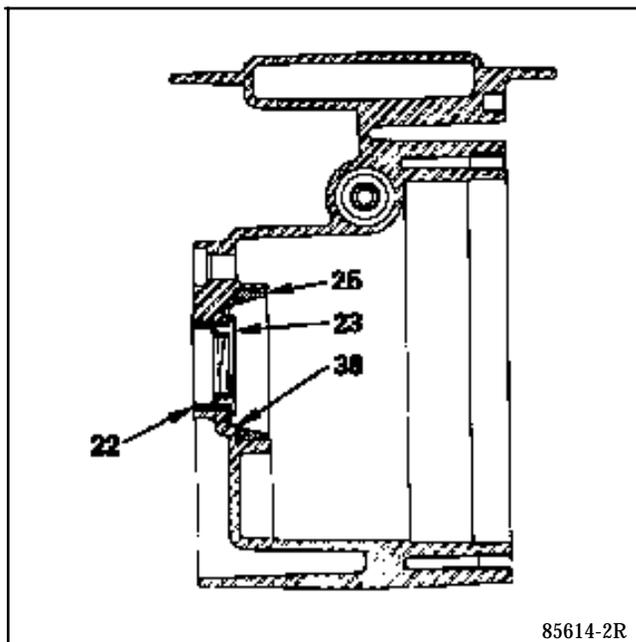


- den Dichtring des Tachoantriebs mit dem Werkzeug **B. Vi. 905**.



An der Ölwanne des Achsantriebes folgendes ausbauen:

- den Abweiser (23),
- den Dichtring von innen. Dazu eine Manschette $\varnothing 41$ mm verwenden.

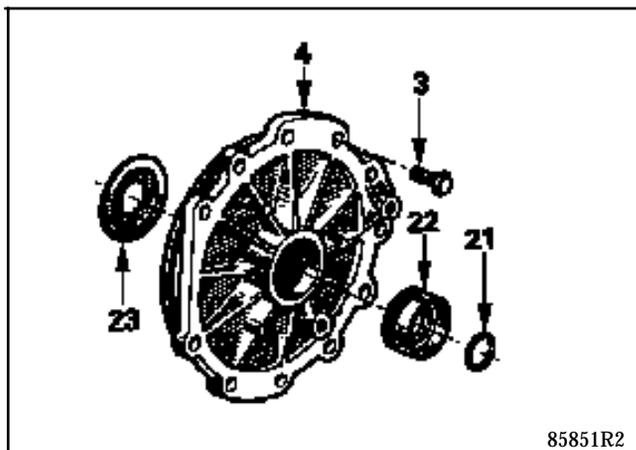


Den äußeren Laufring (25) mit einem kleinen Hebel und dem Werkzeug **Mot. 587** lösen und ausbauen.

- die Einstellehre (38),

Am Schließblech (4) des Differentials folgendes ausbauen:

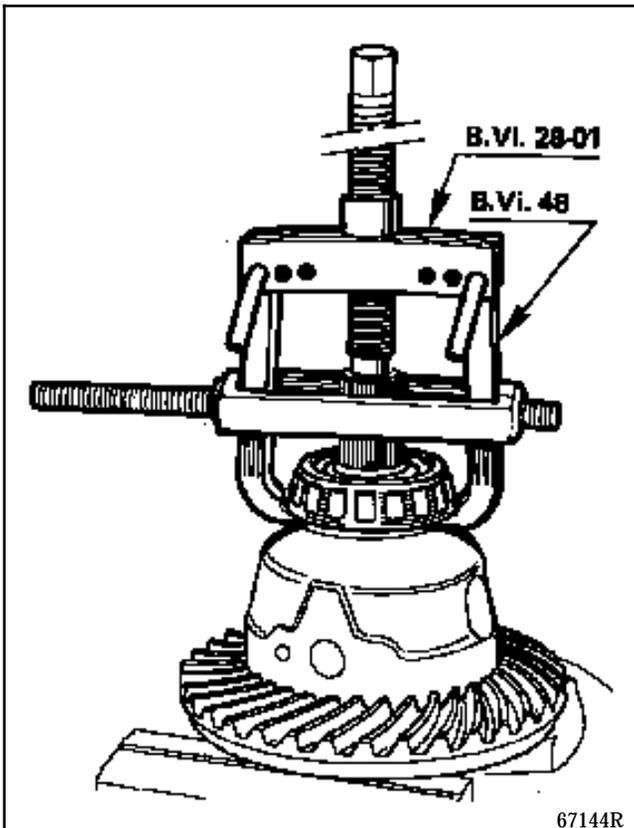
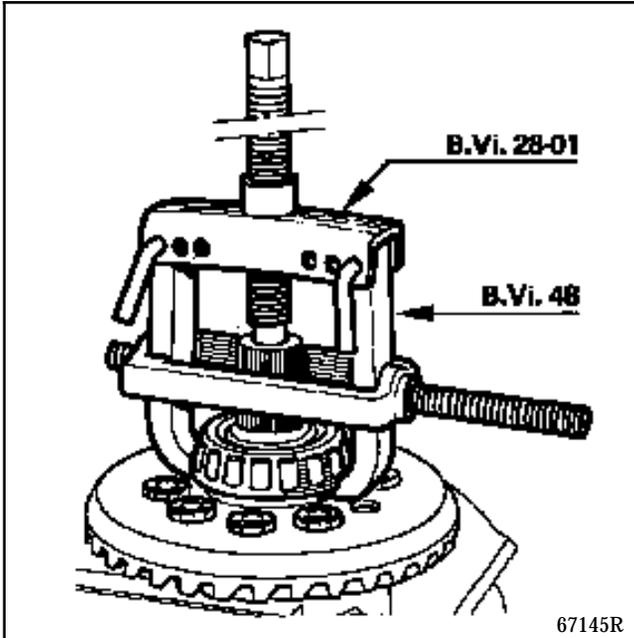
- den Abweiser (23),
- die Dichtung (22),
- den äußeren Lagerlaufing.



DIFFERENTIAL

Die beiden Befestigungsschrauben des Tellerrades ausbauen.

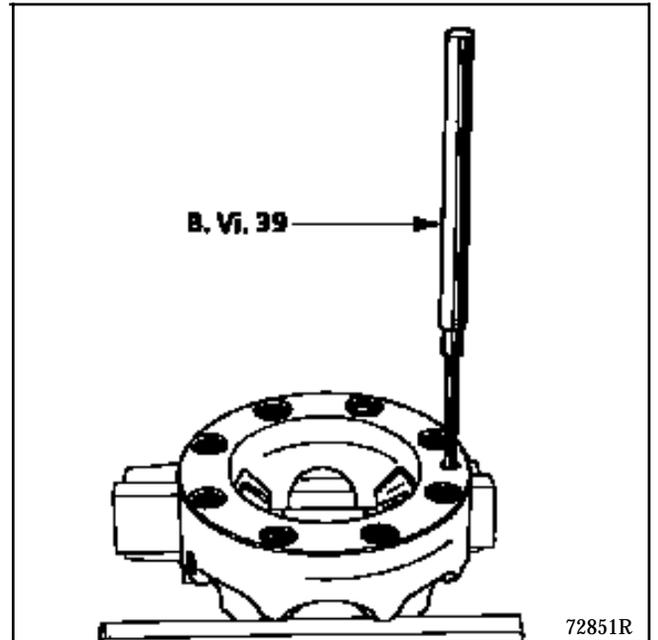
Die Lager auf der Tellerradseite und der Gehäuseseite mittels Werkzeug **B. Vi. 28-01** mit Krallen **B. Vi. 48** oder einem vergleichbaren Abzieher abziehen.



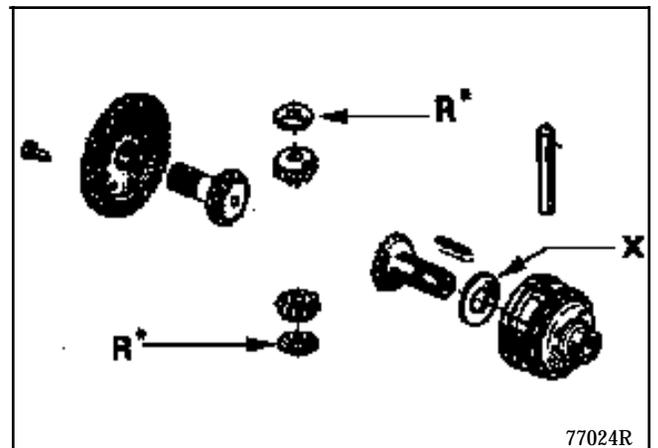
Die Befestigungsschrauben des Tellerrades am Gehäuse ausbauen (**Schrauben nicht wieder verwendbar**).

Differential mit zwei Ausgleichskegelrädern

Den Spannstift zum Halten der Wellen der Ausgleichskegelräder austreiben. Hierzu Dorn **B. Vi. 31-01** oder **B. Vi. 39** verwenden.



Alle Teile einzeln ausbauen.

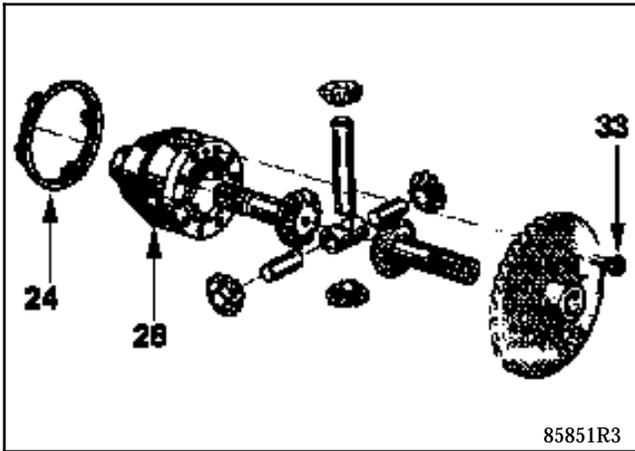


Die Unterlegscheiben (R) an den jeweiligen Ausgleichskegelrädern befestigen und die Einstellschrauben (X) aufheben.

* je nach Montageausführung

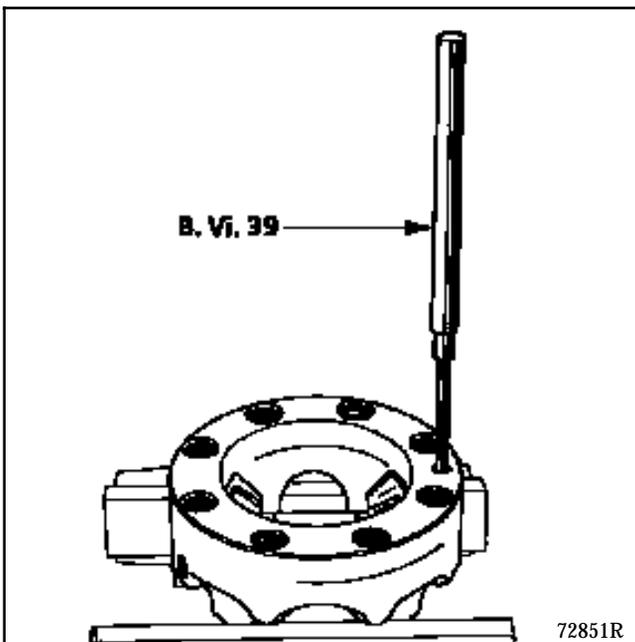
Differential mit vier Ausgleichskegelrädern (mit Fritte)

Die Fritte (24) mit einem Meißel zerschlagen und die einzelnen Bauteile trennen.

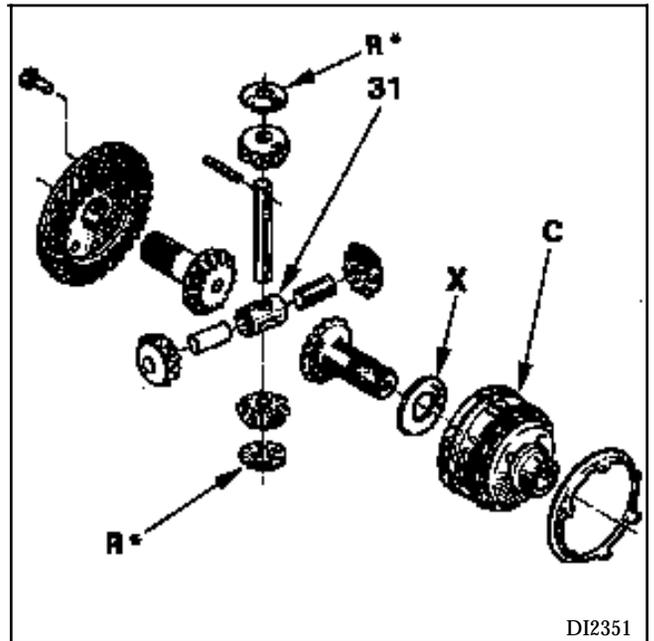


Differential mit vier Ausgleichskegelrädern (mit Spannstift und Fritte)

Den Spannstift zum Halten der Wellen der Ausgleichskegelräder austreiben. Hierzu Dorn B. Vi. 31-01 oder B. Vi. 39 verwenden.



Die Fritte (24) mit einem Meißel zerschlagen und die einzelnen Bauteile trennen.



Die Unterlegscheiben (R) an den jeweiligen Ausgleichskegelrädern befestigen und die Einstellschrauben (X) aufheben.

* je nach Montageausführung

HINWEIS: Der Zahnring der Drehzahlanzeige kann nicht einzeln ausgebaut werden.

ZUSAMMENBAU

Prüfung der Teile

Den korrekten Zustand folgender Bauteile überprüfen:

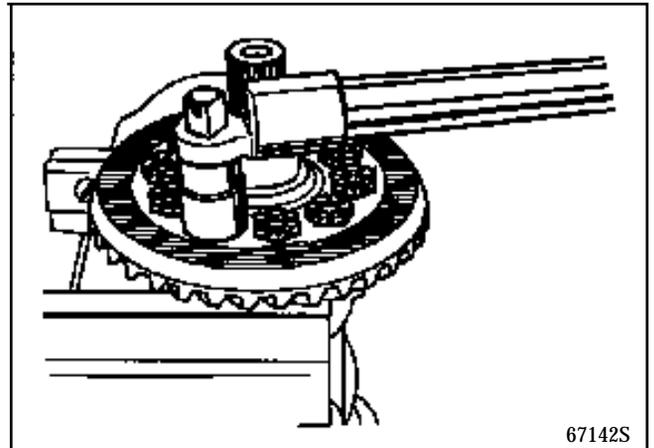
- der Zähne,
- der Auflageflächen der Lager,
- der Scheiben der Ausgleichskegelräder,
- der Kerbenreihen,
- des Gehäuses.

ZUSAMMENBAU DES DIFFERENTIALS

Differential mit zwei und vier Ausgleichskegelrädern (mit Spannstift)

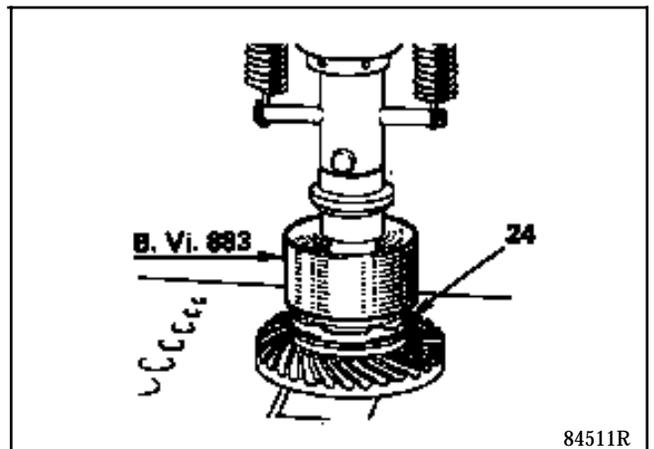
Folgende Bauteile in das Ausgleichsgehäuse einsetzen:

- die Bakelit-Unterlegscheibe mit einer Schmier-
nut auf der Planetenradseite: Eine Unterleg-
scheibe von **1,96 mm** Stärke einbauen.
Bei zu großem Spiel beim Einspuren des Plane-
tenrades mit den Ausgleichskegelrädern eine
Unterlegscheibe von **2,02 mm** Stärke ver-
wenden.
- ein Planetenrad (in vorgeschriebenem Öl
baden)
- die Ausgleichskegelräder und die
Unterlegscheiben (die Feststellraste muß in
das Loch im Gehäuse einrasten),
- die Verstellachse der Ausgleichskegelräder
mit dem Konus (31) (je nach Fahrzeug)
einsetzen. Die Bohrung der Achse mit der des
Gehäuses ausrichten.
- Den Spannstift einsetzen: Hierzu den Stift
mittels Dorn **B. Vi. 31-01** oder **B. Vi. 39** ca.5 mm
in das Gehäuse hineindrücken.
- Die beiden anderen Ausgleichskegelräder
einsetzen und die Wellen einführen (je nach
Fahrzeug).
- Das zweite Planetenrad in das
vorgeschriebene Ölbad legen und in das
Tellerrad einführen.
- Das Tellerrad mittels unlösbarer Schrauben
am Gehäuse montieren.
- Die Schrauben mit folgendem Drehmoment
festziehen:
 - **2 Ausgleichskegelräder 9 bis 11 daNm,**
 - **4 Ausgleichskegelräder 12 bis 14 daNm.**



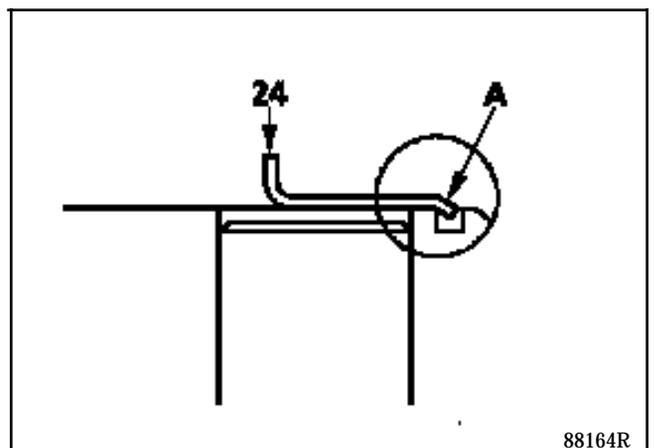
67142S

Zum Ausbau der Fritte (24) das Werkzeug **B. Vi. 883** und eine Presse verwenden (Lager nicht montiert).



84511R

Überprüfen, ob die Backen (A) der Fritte (24) korrekt in die Nut des Ausgleichsgehäuses eingearbeitet sind.



88164R

Ist das nicht der Fall die Fritte mit einem Bronzespiel herunterdrücken.

Gegebenenfalls die Rundungen der Backen in (A) etwas herausarbeiten.

Beim Einbau der Lager mittels Presse die Lager **nicht umdrehen**, da sie **verschiedene Innendurchmesser** aufweisen. Der größere Durchmesser muß zum Tellerrad orientiert sein.

- **Differential mit vier Ausgleichskegelrädern ohne Spannstift**

In gleicher Weise vorgehen.

Weder Unterlegscheiben noch Einstellscheiben an den Ausgleichskegelrädern montieren.

EINSTELLUNG DER VORSPANNUNG DES DIFFERENTIALS

Das Vorspannen des Differentials erfolgt **ohne Dichtring (22)** und **ohne Kegelrad(welle)**.

Die Vorspannung wird mit der Fühlerlehre (38) erreicht.

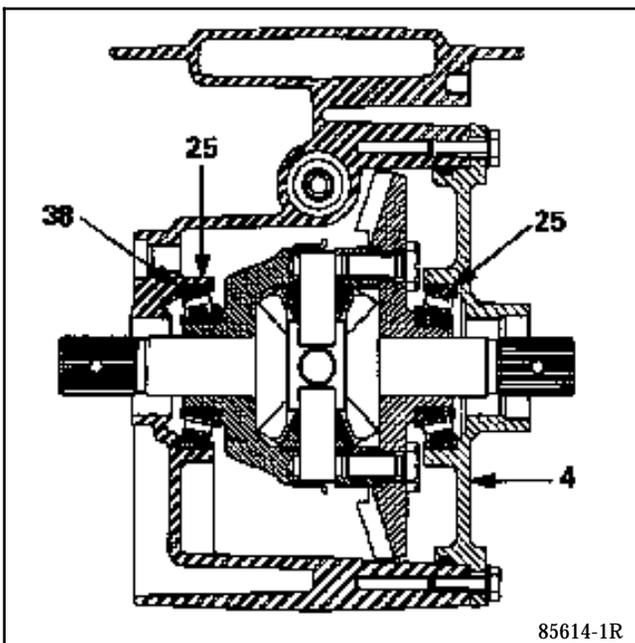
In die Ölwanne einbauen:

- die Fühlerlehre (38) (beim Ausbau aufbewahrt),
- den äußeren Laufring des Lagers (25).

Eine Kordel um das Differential legen und montieren.

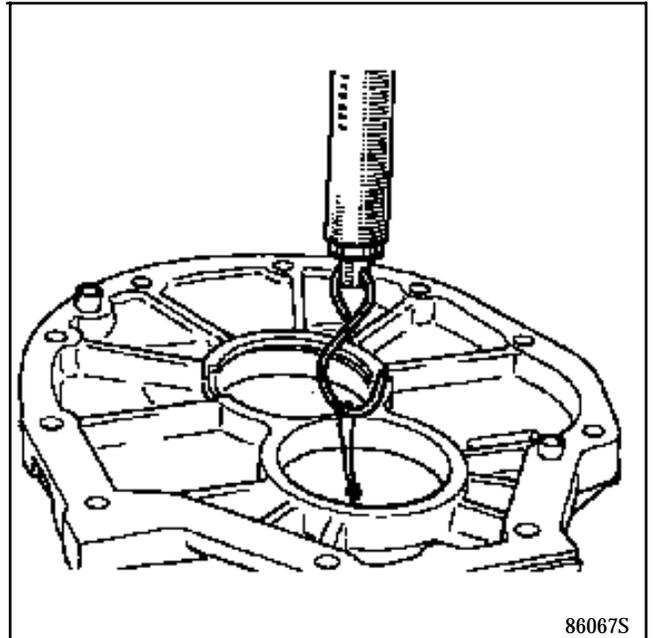
Folgende Bauteile am Schließblech (4) montieren:

- den äußeren Lagerlaufring,



- das Schließblech an der Ölwanne des Achsantriebes und die Schrauben mit **2 daNm** festziehen.

Eine Schnellwaage an die Kordel hängen und die Messung durchführen.



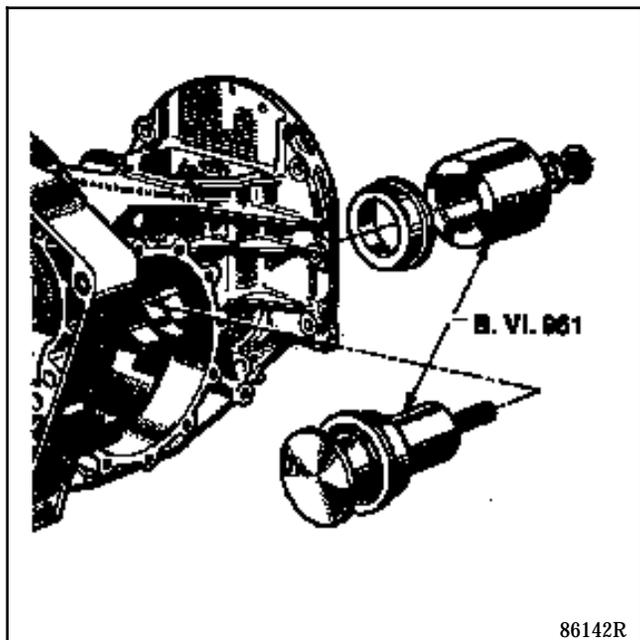
Das Differential muß bei einer Last zwischen **3 und 6 daNm** bei neuen Lagern und frei und ohne Spiel bei wiederverwendeten Lagern drehen.

Durch Verwendung einer stärkeren Fühlerlehre (38) steigt die Vorspannung an und umgekehrt.

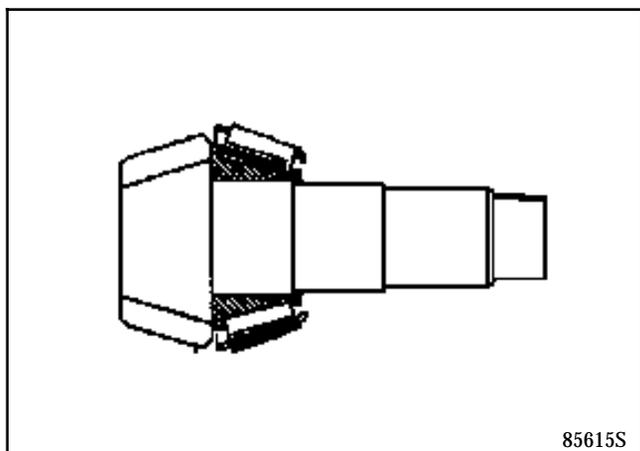
Das Schließblech (4) und das Differential ausbauen.

EINBAU DES KEGELRADES

Der Einbau der äußeren Laufringe der Lager der Kegelradwelle erfolgt mit dem Werkzeug **B. Vi. 961**.



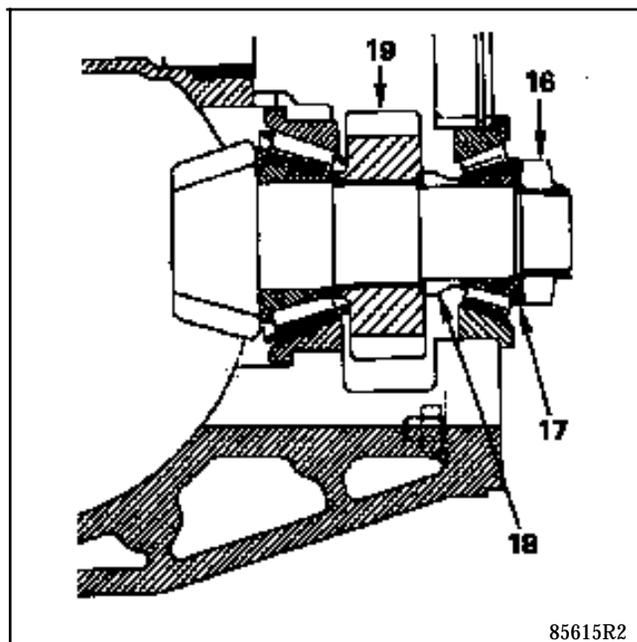
Den inneren Laufring des Lagers an der Kegelradwelle (20) einbauen.



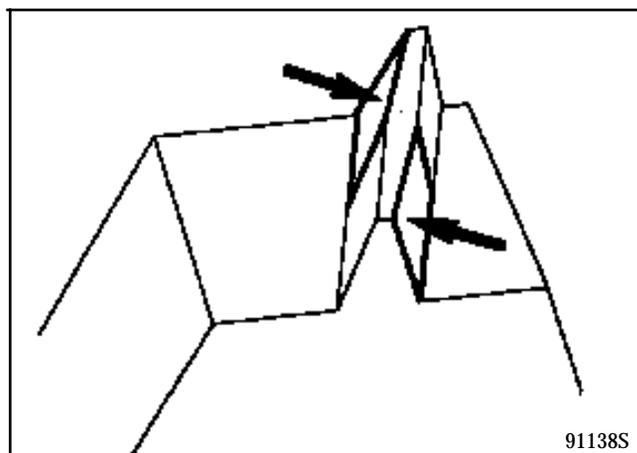
An der Ölwanne des Achsantriebes das Kegelrad (20) in den Einbauort legen und folgendes montieren:

- das Vorgelegeritzel (19) mit dem Bund zum Kegelrad,
- die Distanzbuchse (18) (beim Ausbau aufbewahrt): (Montagerichtung siehe Zeichnung),
- den inneren Laufring des Lagers (17),
- eine neue Mutter (16).

Das Werkzeug **B. Vi. 953** ansetzen und die Mutter mit **16 daNm** festziehen (siehe **HINWEIS**).



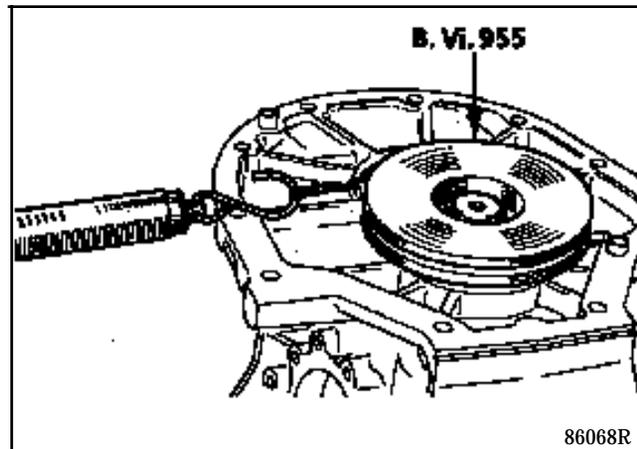
HINWEIS: Bei einigen Automatikgetrieben muß das Werkzeug **B. Vi. 953** aufgrund des veränderten Winkels am Zwischenrad aufgeböhrt werden.



VORSPANNUNG DES KEGELRADES

Das Vorspannen der Kegelradwelle erfolgt **ohne Differential**. Die Vorspannung wird mit der Fühlerlehre (18) erreicht.

Das Werkzeug **B. Vi. 955** auf die Mutter des Antriebskegelrades (16) setzen, eine Kordel befestigen und eine Schnellwaage anhängen.

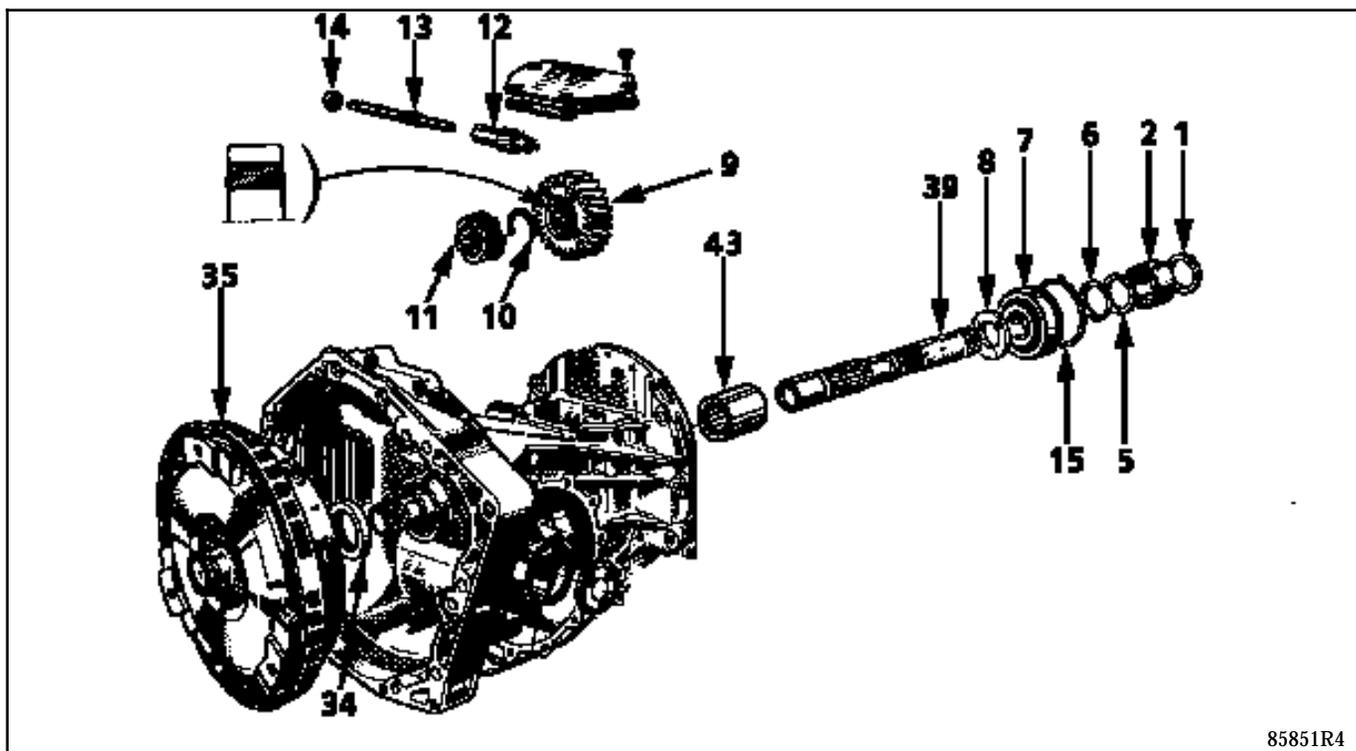


Das Kegelrad muß bei einer Last zwischen **2 und 3,5 daNm** bei neuen Lagern und frei und ohne Spiel bei wiederverwendeten Lagern drehen.

Durch Verwendung einer dickeren Fühlerlehre (18) steigt die Vorspannung an und umgekehrt.

Nach erfolgter Einstellung die Mutter (16) mit **16 daNm** festziehen und kontern.

Einbau der Abtriebswelle (39)



85851R4

In den Achsantrieb einsetzen:

- das Nadellager (43) mittels Presse,
- die Verbindung (15).

Das Ritzel (9) in den Achsantrieb setzen (Bund zum Drehmomentwandler).

Gleichzeitig das Vorgelegeritzel (9) und die Tachoschnecke (11) (Nase zum Drehmomentwandler) auf die Abtriebswelle (39) setzen. Den Halbring (10) einsetzen und überprüfen, ob (11) korrekt eingerastet ist.

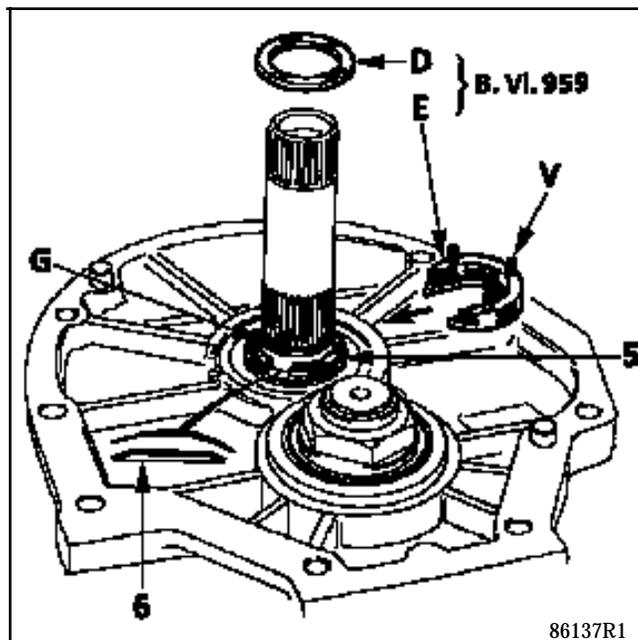
An der Abtriebswelle (39) folgendes einbauen:

- die Unterlegscheibe (8),
- das Lager (7) mit der Nut zur vom Drehmomentwandler abgewandten Seite und die Verbindung (15) zur Seite schieben,
- die Belleville-Dichtung (6): (Montagerichtung siehe Zeichnung)
- den Sicherungsring (5) und ihn in die Nut (G) setzen.

Zum Einsetzen des Sicherungsringes (5) in die Nut das Werkzeug **B. Vi. 959** verwenden:

- Die Unterlegscheibe (D) des Werkzeugs auf den Sicherungsring setzen,
- und den Reiter (E) des Werkzeugs in die Nut (G) einführen. Die drei Schrauben (V) anziehen, bis der Sicherungsring (5) in der Nut sitzt.

Überprüfen, ob die Sicherungsringe richtig eingesetzt sind.

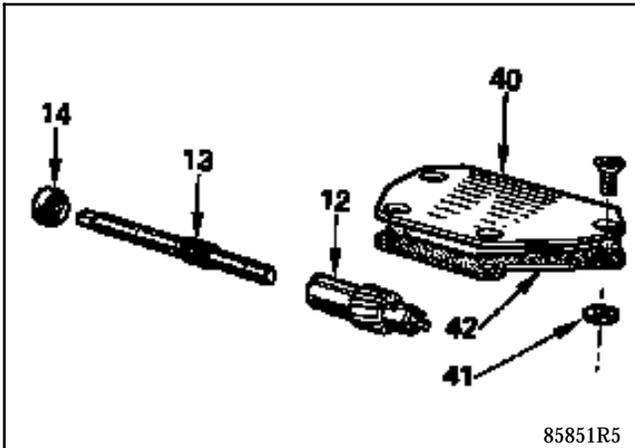


86137R1

Die Distanzbuchse (2) und die Einstellehre (1) einbauen.

Tachoritzel

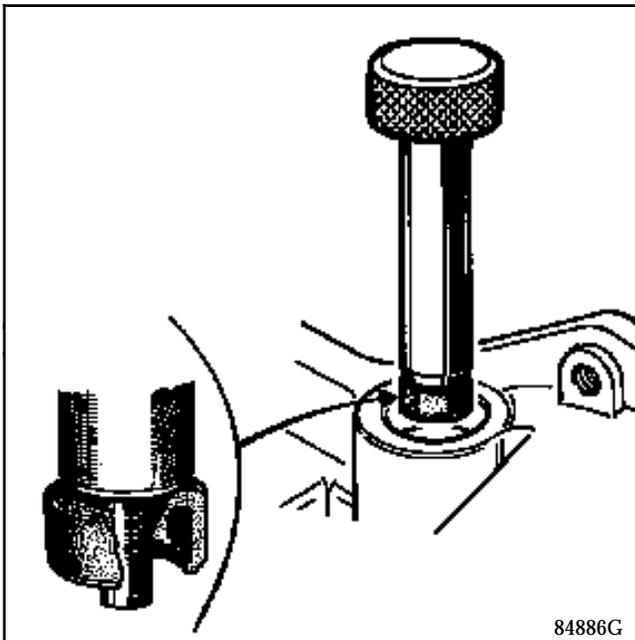
Das neue Tachoritzel (12) und die Welle (13) einbauen.



Überprüfen, ob (12) in (13) korrekt einrastet.

Die Verschlussplatte (40) mit einer Dichtung (42) und den Distanzbuchsen (41) (je nach Version) einbauen.

Die **Dichtung (14)** des Tachoritzels mit dem Werkzeug **B. Vi. 905** einsetzen.



Führungsrohr des Ölmeßstabs

Eine neue Runddichtung einsetzen und das Führungsrohr des Ölmeßstabs einbauen.

Differential und Dichtringe

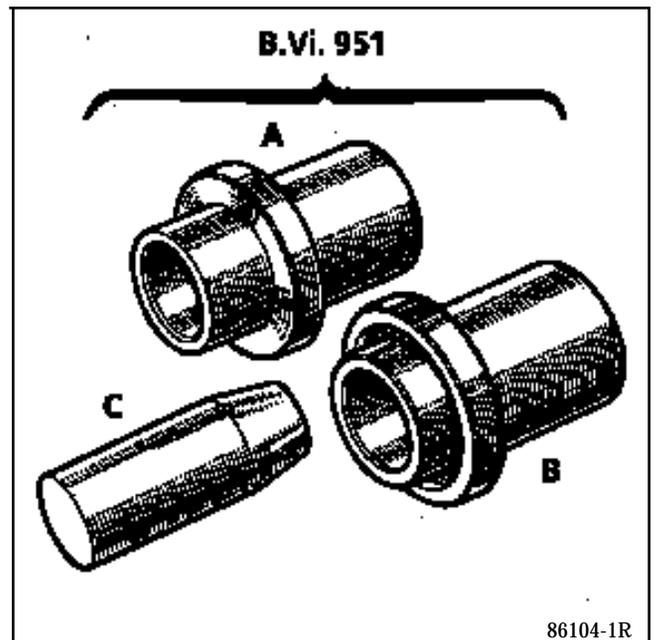
Der Einbau erfolgt nach Einstellung der Lagervorspannung des Differentials und des Kegelrades.

Den Abweiser (23) auf der Seite des Achsantriebes und des Bleches einbauen.

Nach Einbau des Kegelrades das Differential sowie das Schließblech mit dem O-Ring einbauen. Das Schließblech mit **2 daNm** festziehen.

Einbau der Dichtungen der Planetenräder

Die Dichtringe werden mit folgenden Werkzeugen eingebaut:



A Werkzeug zum Einsetzen des Dichtringes auf der Seite des Schließbleches.

B Einbauwerkzeug des Dichtrings auf der Seite der Ölwanne des Achsantriebes.

C Schutzmanschette.

Vor Gebrauch die Schutzmanschette C außen ölen.

Verfahren:

- Schließblechseite:

Die Manschette (C) auf das Planetenrad setzen, den Dichtring an der Manschette montieren und den Dichtring mit dem Werkzeug A positionieren.

- Seite der Ölwanne des Achsantriebes:

Wie oben beschrieben vorgehen, jedoch das Werkzeug (B) zum Positionieren des Dichtringes verwenden.

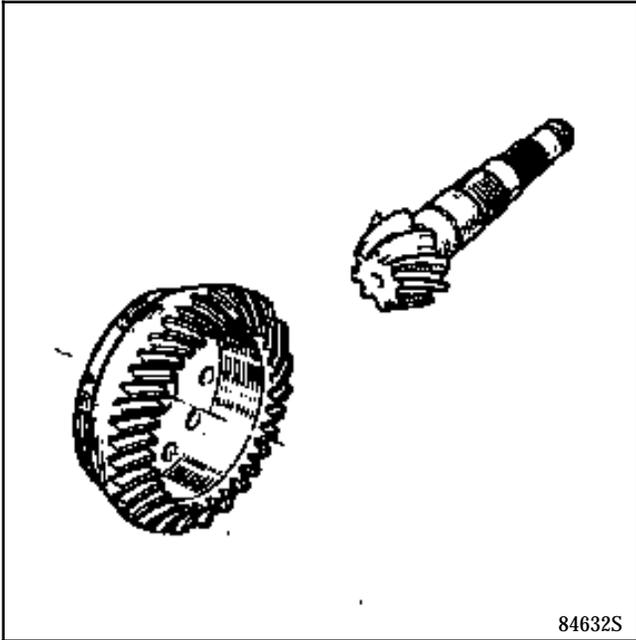
Die O-Ringe auf die Planetenräder setzen.

Der Einbau des Dichtringes (34) des Drehmomentwandlers ist **auf Seite 108** beschrieben.

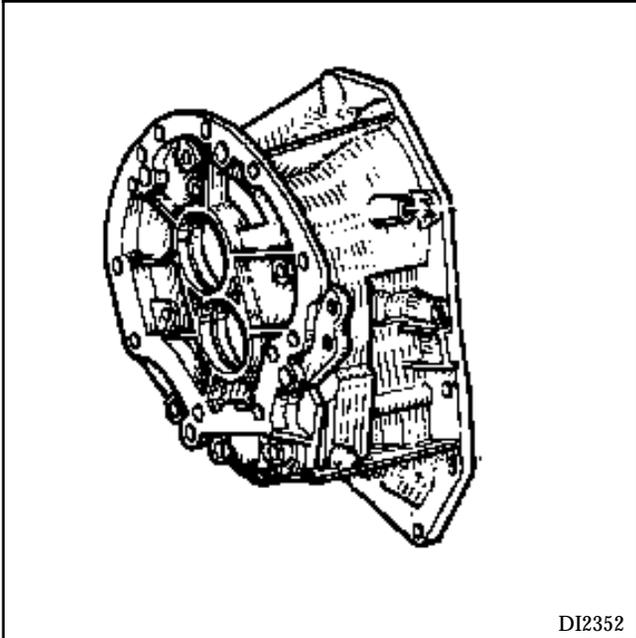
Der Einbau des Triebsatzgehäusees an der Ölwanne des Achsantriebes ist **auf Seite 130** beschrieben.

ZUSAMMENGEHÖRENDE TEILE

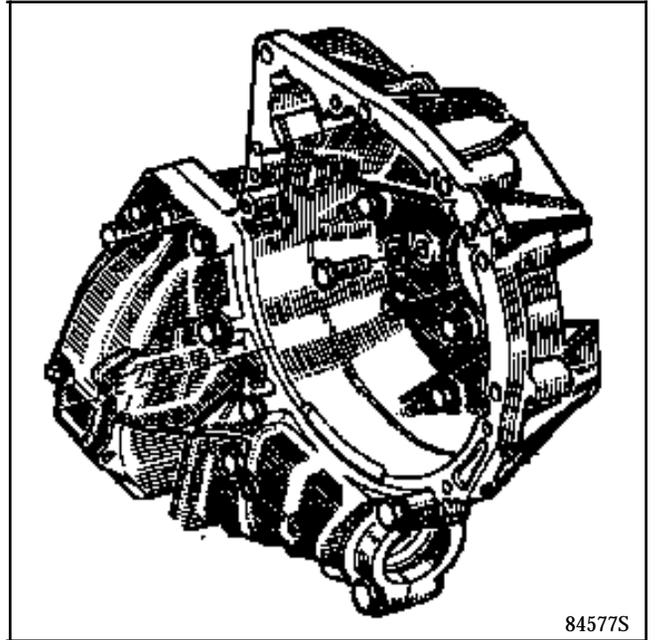
Kegelrad und Tellerrad



Ölwanne des Achsantriebes und Ölwanne des Drehmomentwandler



Zwischengehäuse und Vorgelegegehäuse.

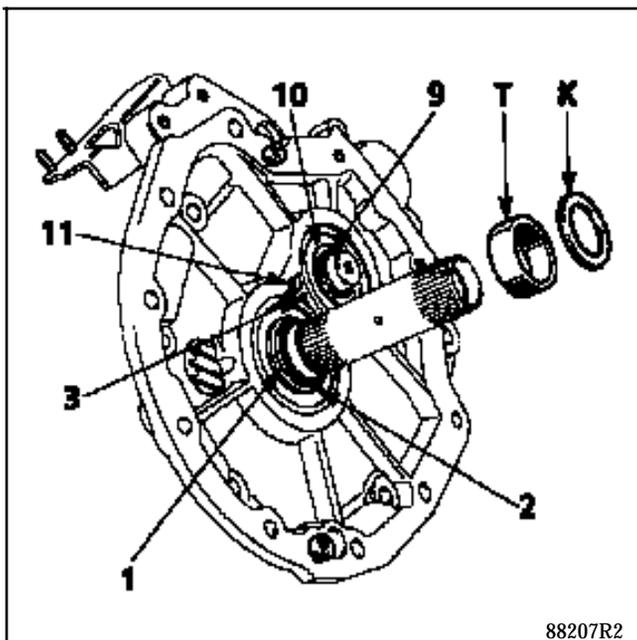


ERFORDERLICHE SPEZIALWERKZEUGE		
B. Vi.	28-01	Abzieher mit austauschbarem Gitter
B. Vi.	465	Montagewerkzeug für Austausch des Radialdichtrings des Drehmomentwandlers
B. Vi.	645	Differentialeinstellschlüssel
B. Vi.	715	Werkzeugsatz B. Vi. 710
B. Vi.	805	Schlüssel für Differentialmutter
B. Vi.	902-01	Vorrichtung für Sprengringmontage an Primär- und Sekundärwelle
B. Vi.	903	Schlüssel für Mutter der Kegelradwelle
B. Vi.	905-02	Austauschwerkzeug für Dichtring der Achse des Tachoritzels
B. Vi.	906	Meßgerät zum Prüfen der Differentiallager-Vorspannung
B. Vi.	947	Einbaudorn der Lager in der Ölwanne
B. Vi.	959	Einbauwerkzeug für Sicherungsring an der Abtriebswelle
B. Vi.	1402	Zentrierwerkzeug des Dichtrings des Drehmomentwandlers
Rou.	15-01	Schutzmuffe

ANZUGSDREHMOMENTE (in daNm)	
Lagermutter am Kegelrad	22
Zwischengehäuseschrauben am Vorgelegegehäuse	2,5
Vorgelegegehäuseschrauben am Drehmomentwandlergehäuse	2,5

AUSBAU

ZWISCHENGEHÄUSE



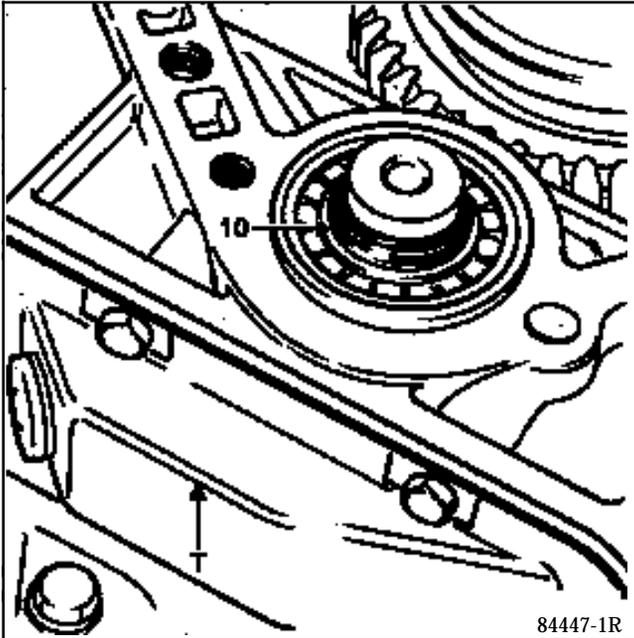
Ausbauen:

- die Fühlerlehre (K) und Distanzbuchse (T),
- die Sprengringe (1) und (9),
- die Zwischengehäuseschraube und das Zwischengehäuse und das Vorgelegegehäuse trennen,
- die Lager (2) und (10); die Sprengringe (3) und (11) lösen.

VORGELEGEGEHÄUSE

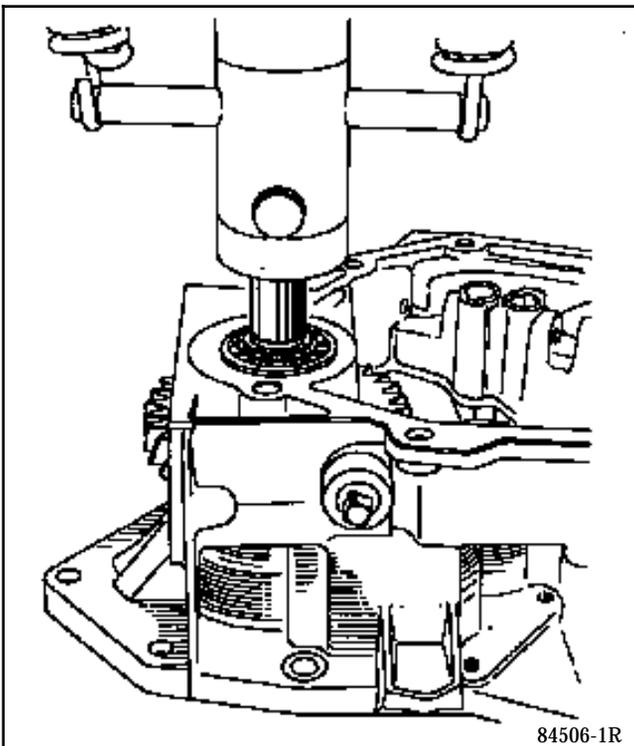
Ausbauen:

- den Sicherungsring (21),



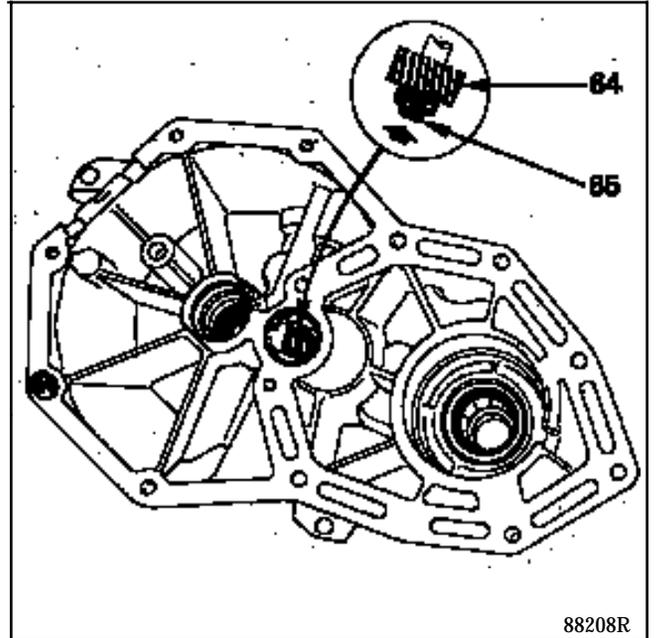
- die Ölwanne (26),
- die Befestigungsschrauben und das Vorgelegegehäuse von der Ölwanne des Achsantriebes trennen.

Die Kegelrad(welle) in der Presse abziehen.

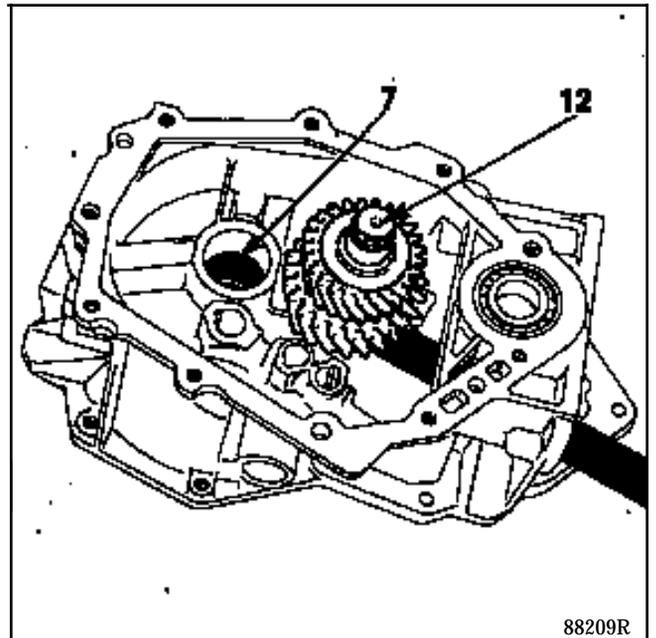


Ausbauen:

- die Abtriebswelle und das Ritzel,
- das Tachoritzel (18) und die Welle (19) mittels eines kleinen Schraubendrehers,

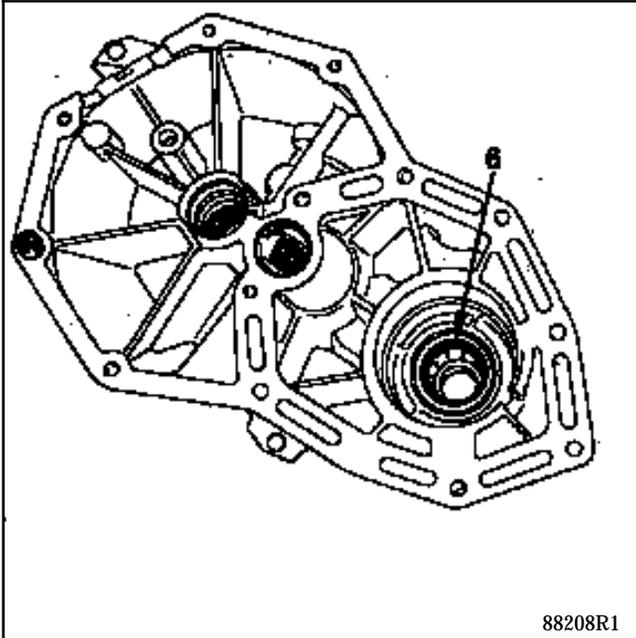


- den Dichtring des Tachoantriebs mit dem Werkzeug **B. Vi. 905-02**, bei geklebtem Dichtring ein abgewinkelt Werkzeug verwenden,
- die Vorgelegewelle (12), sie dazu mit einem durch die Schauklappe eingeführten Werkzeug aushebeln,



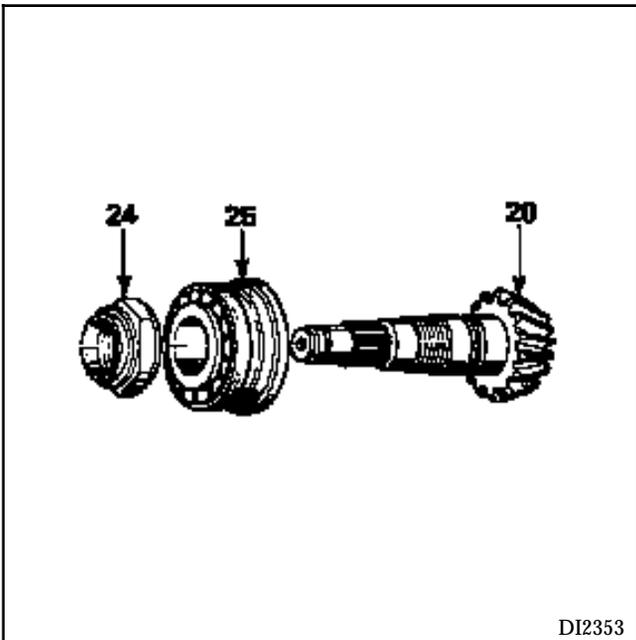
- das Nadellager (7) mit dem Werkzeug **FACOM U40** und **U51B** o.ä.

- den Radialdichtring (23) mittels Werkzeug B. Vi. 465.

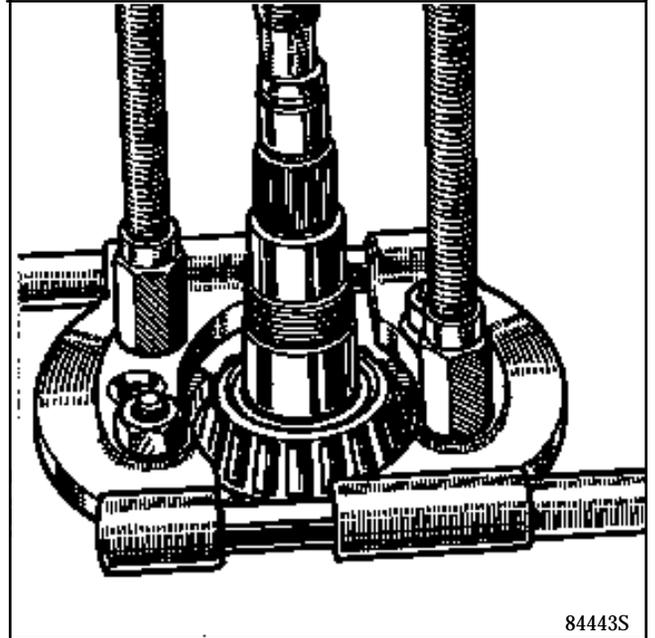


Demontage der Kegelradwelle

Die Mutter (24) lösen und mittels Werkzeug B. Vi. 903 ausbauen.

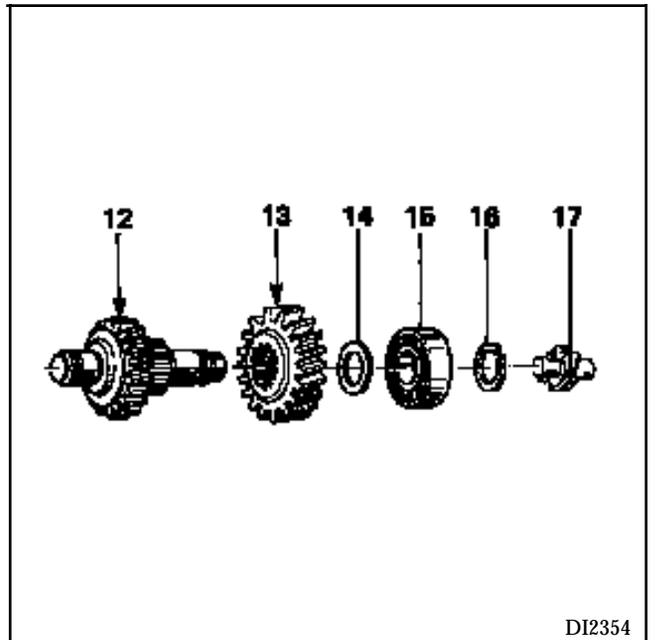


Das Lager mit einem Abzieher ausbauen.

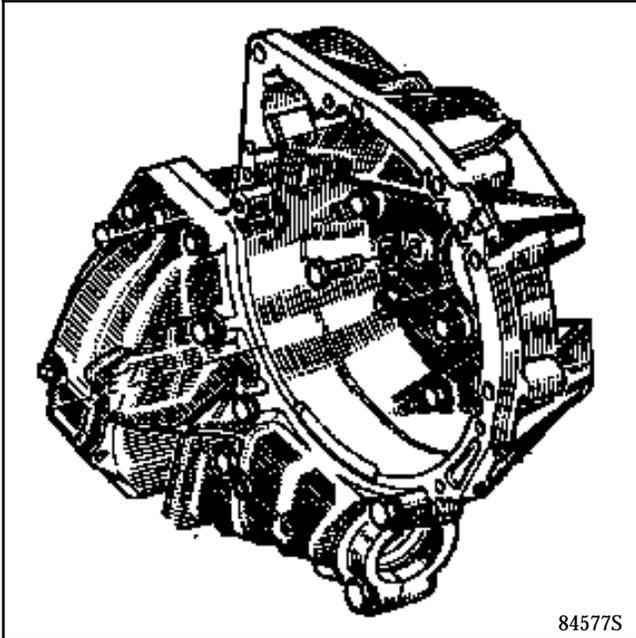


Demontage der Vorgelegewelle (12)

Die Bauteile 12 bis 17 ausbauen (13 und 15 mittels Presse).



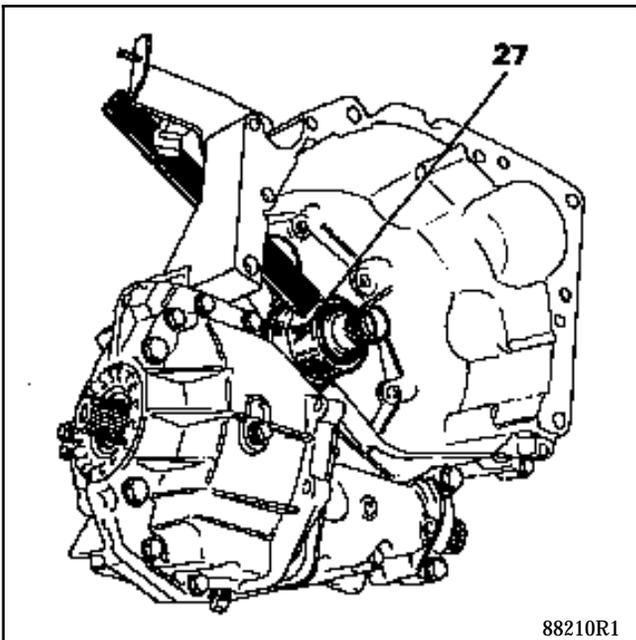
ÖLWANNE DREHMOMENTWANDLER- ACHSANTRIEB



Demontage des Achsantriebes: siehe Rep.-Handbuch 222.

Demontage des Dichtrings am Drehmomentwandler

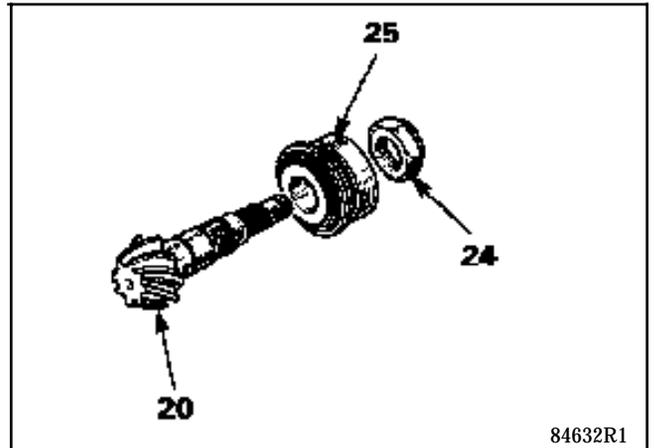
Den Dichtring (27) mittels eines Meißels oder Abziehers ausbauen.



EINSTELLUNG - EINBAU

ZUSAMMENBAU DER WELLEN

Kegelradwelle (20)



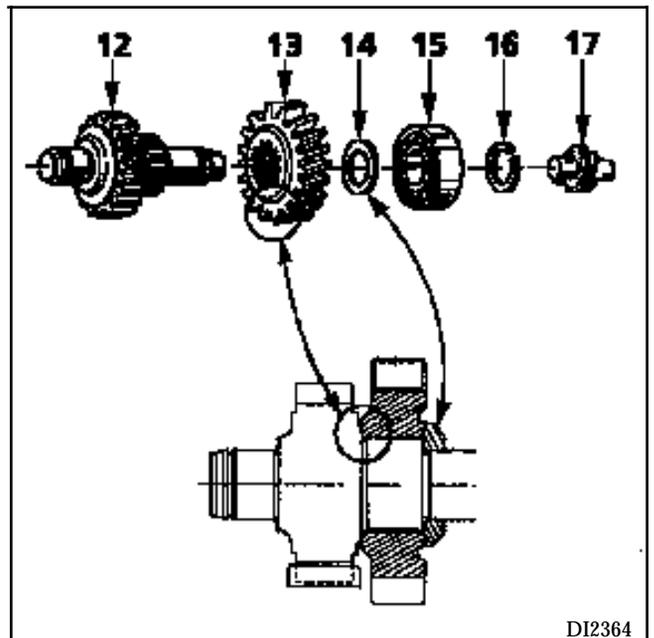
Das Lager (25) mittels Presse auf der Seite der Kegelradwelle einbauen.

Das Gewinde der Mutter mit drei Tropfen „Loctite SCELBLOC“ versehen.

Das Kegelrad vertikal halten und die Mutter (24) aufsetzen und mittels Werkzeug B. Vi. 903 mit 4 adNm anziehen.

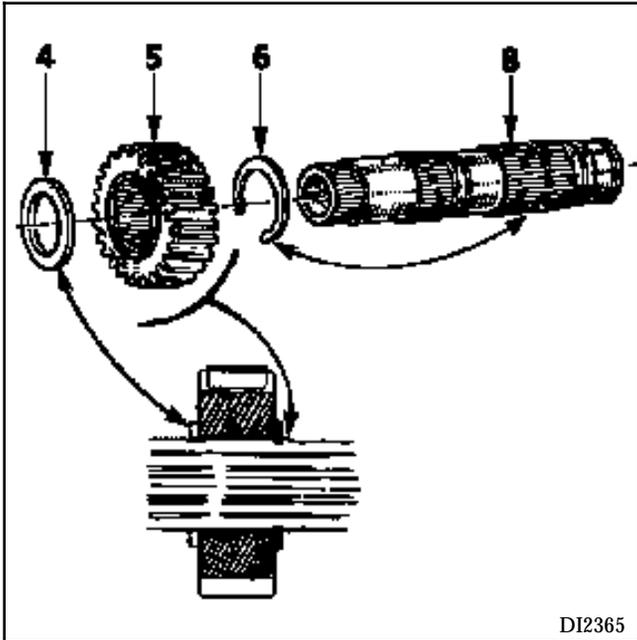
Das Lager per Hand drehen, anschließend die Mutter mit 22 daNm anziehen.

Vorgelegewelle (12)



Die Bauteile 12 bis 17 einbauen (15 und 13 mittels Presse). **Montagerichtung des Ritzels beachten (13).**

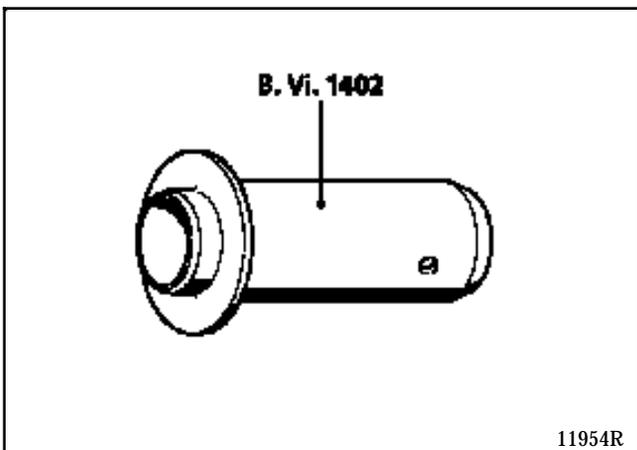
Abtriebswelle (8)



Die Bauteile 4 bis 6 an 8 einbauen. **Montage-
richtung des Ritzels beachten (5).**

ZUSAMMENBAU ÖLWANNE DREHMOMENTWANDLER-ACHSANTRIEB

Den Dichtring ölen und gerade mittels Werkzeug **B. Vi. 1402** einsetzen.



Nach dem Ölen der Auflagefläche des Dichtrings
den Drehmomentwandler einsetzen.

HINWEIS: Den Zustand des O-Rings (28) der
Leitradwelle überprüfen und den Ring mit Öl ver-
sehen (siehe Folgeseite).

Einbau und Einstellung des Achsantriebes (siehe Rep.-Handbuch 222)

Vor dem Einbau alle Teile sorgfältig ölen.

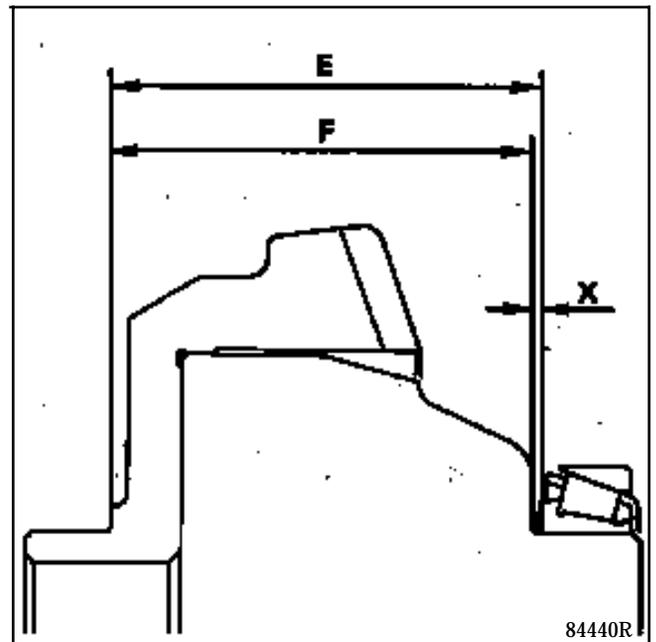
a) Einstellung des Zahnflankenspiels

Da das Zahnflankenspiel bei montiertem Getriebe
nicht meßbar ist, erfolgt die Einstellung beim
Einbau der Differentiallager. Dazu folgende
Maße feststellen:

Maß E: theoretisches Maß: 93,93 $+0,07$
 $+0$

Maß F: Maß zwischen den Auflageflächen der
Differentiallager.

Maß X: Stärke der Einstelllehre für das Einsetzen
zwischen Lager und Ausgleichsgehäuse.



Das Gehäuse und das Tellerrad mit drei Schrauben verbinden.

Das Maß **F** bestimmen (einen Mitnehmer mit **90 mm** Backen verwenden).

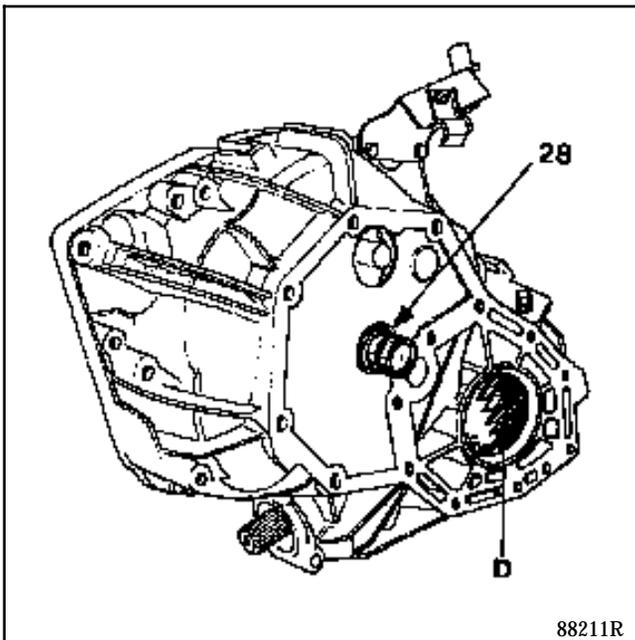
$$X = E - F$$

Die Fühlerlehren sind in den Stärken von **0,05** bis **1,4 mm** um jeweils **0,05 mm** ansteigend lieferbar.

b) Einstellung der Vorspannung der Differentiallager

Den korrekten Einbau der Differentiallager durch Drehen des Lagers überprüfen (Nadel im Uhrzeigersinn).

Mittels Werkzeug **B. Vi. 906** auf einen Zahn des Tellerrades drücken, um das Differential in **D** zu drehen (Nadeln im Uhrzeigersinn).

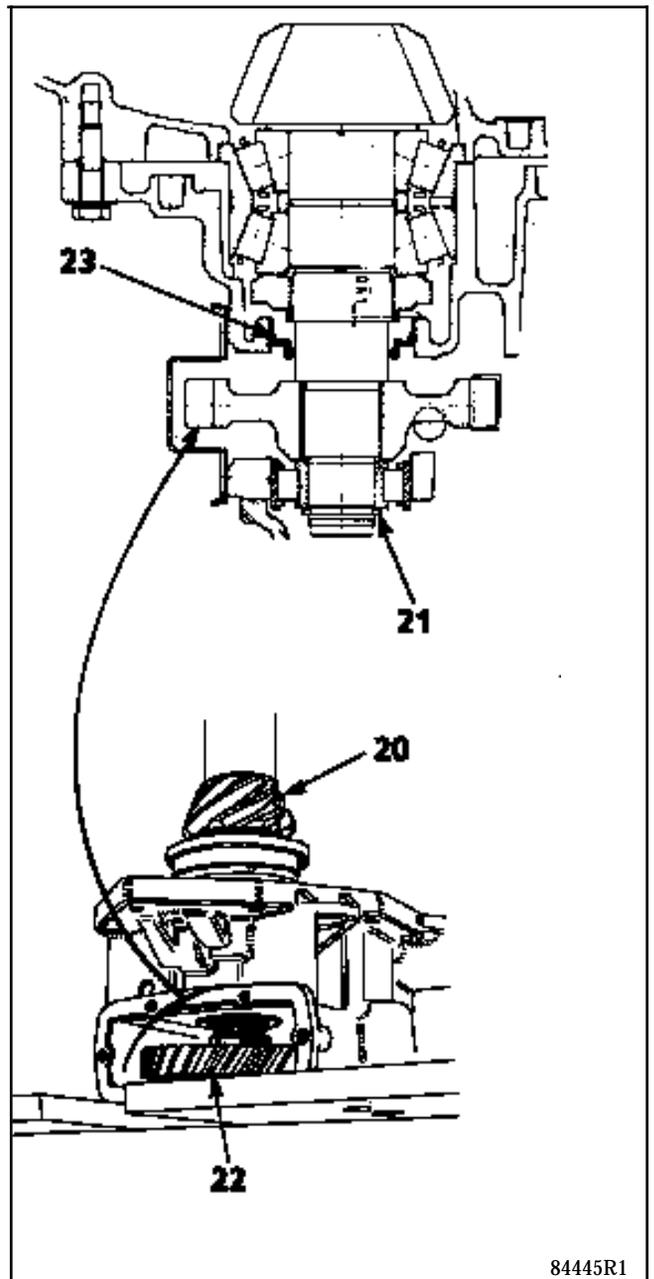


Der Wert muß zwischen **2** und **2,5 daNm** betragen.

Ist das nicht der Fall, die Differentialmutter mittels Werkzeug **B. Vi. 645** und **B. Vi. 805-02** anziehen.

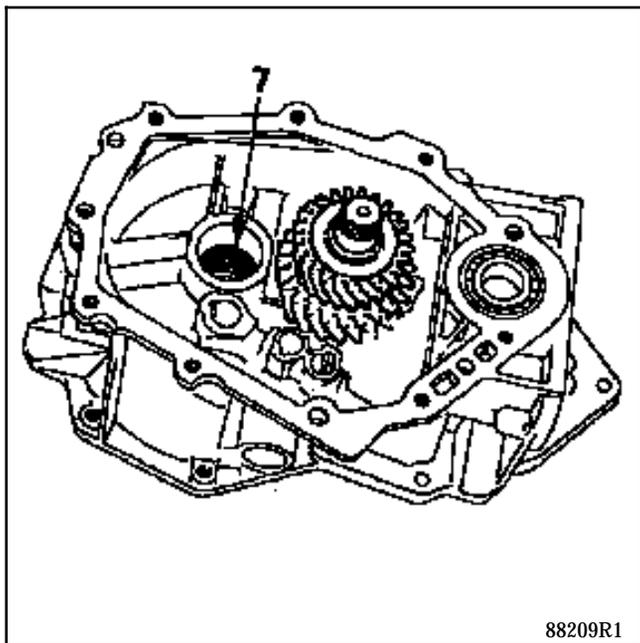
EINBAU DES VORGELEGEGEHÄUSES

Einbauen:

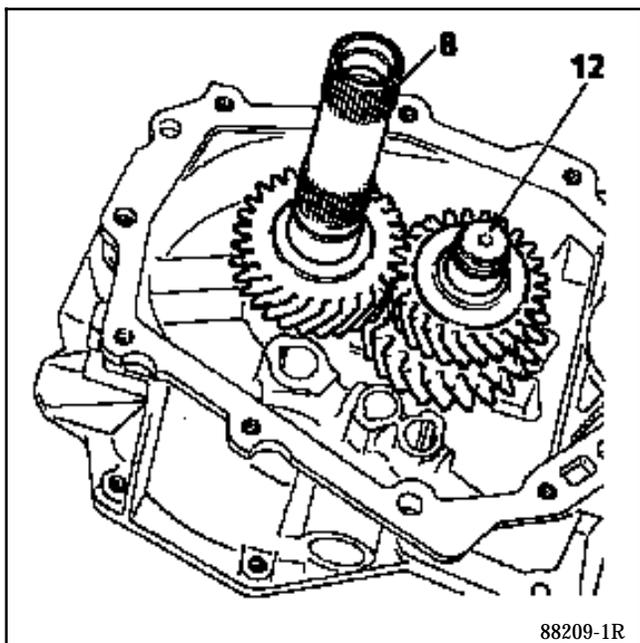


- den geölten Dichtring (23) mittels Werkzeug **B. Vi. 465**,
- das Ritzel (22) einsetzen und die Kegelradwelle (20) einpressen (Presse)
- den Sicherungsring (21) mittels Werkzeug **B. Vi. 902-01**.

- das Nadellager (7) mittels Presse, Einpreßmaß 37 mm

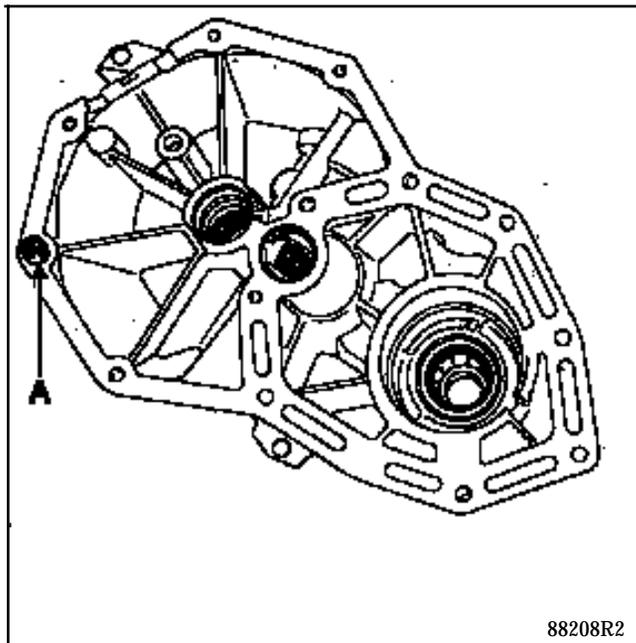


- die Vorgelegewelle (12),
- die Abtriebswelle (8),



- den Dichtring der Drehzahlanzeige mittels Werkzeug B. Vi. 905-02,
- das neue Tachoritzel mit der Welle (das korrekte Einrasten des Tachoritzels auf der Welle überprüfen).

Vor dem Verbinden der Ölwanne des Vorgeleges mit der Ölwanne von Drehmomentwandler-Achsantrieb das Vorhandensein der Zentrierbuchse (A) überprüfen und die Auflageflächen der Ölwanne mit „Loctite FORMAJOINT“ bestreichen.

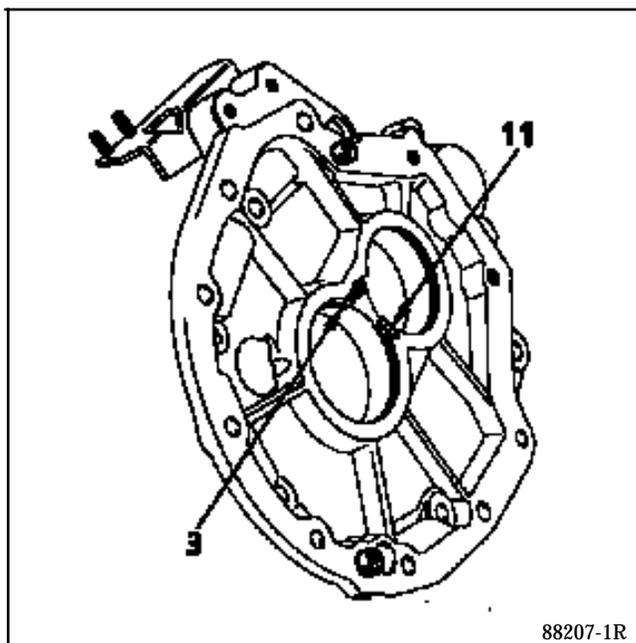


ACHTUNG: Die beiden Schrauben unter der Leitradwelle mit „Loctite FORMAJOINT“ versehen.

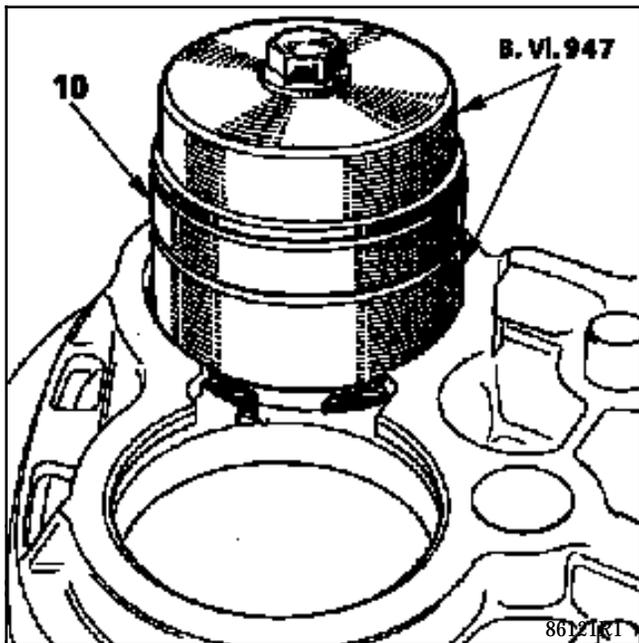
EINBAU ZWISCHENGEHÄUSE

Einbauen:

- die Sprengringe (3) und (11), mit der Sicherheitsraste zur gleichen Seite.

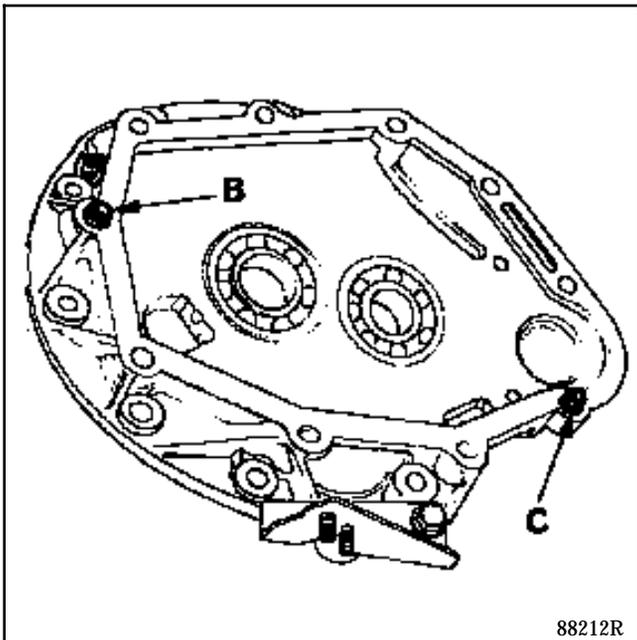


- das Lager (10) mittels Werkzeug **B. Vi. 947**,
- Das Lager (2); durch Einsetzen eines Flacheisens den Sicherungsring spreizen.



Überprüfen, ob die Sicherungsringe in die Nut der Lager richtig eingerastet sind.

Vor dem Verbinden des Zwischengehäuses mit der Ölwanne des Vorgeleges das Vorhandensein der zwei Zentrierbuchsen (B) und (C) überprüfen sowie die Papierdichtung einsetzen (trocken einbauen).



ACHTUNG: Alle Schrauben des Zwischengehäuses mit „Loctite FORMAJOINT“ versehen und einbauen.

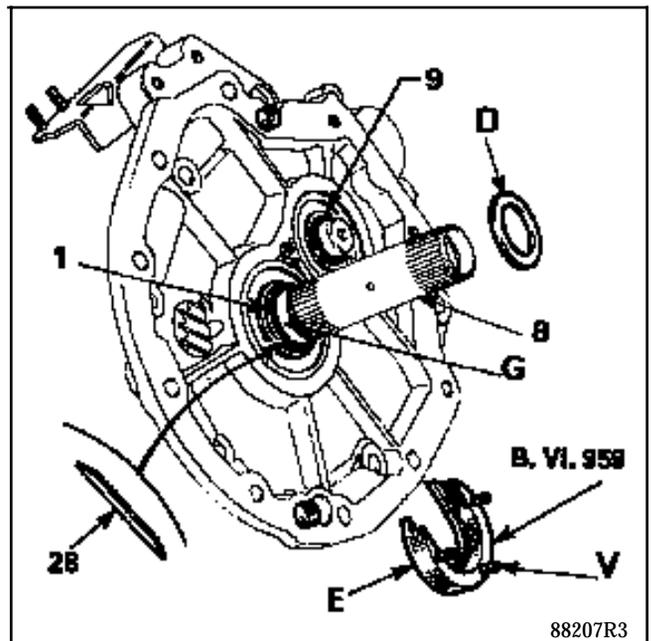
An der Abtriebswelle (8) folgendes montieren:

- die Unterlegscheibe (28),
- den Sicherungsring (1) und ihn in die Nut (G) setzen.

Zum Einsetzen des Sicherungsringes (1) in die Nut das Werkzeug **B. Vi. 959** verwenden:

- die Unterlegscheibe (D) des Werkzeugs auf den Sicherungsring setzen,
- und den Reiter (E) des Werkzeugs in die Nut (G) einführen. Die drei Schrauben (V) anziehen, bis der Sicherungsring (1) in der Nut sitzt.

Überprüfen, ob die Sicherungsringe richtig eingesetzt sind.



Einbauen:

- den Sicherungsring (9) mittels Werkzeug **B. Vi. 902-01** (die Abtriebswelle mittels eines durch die Schauklappe eingeführten Werkzeuges festhalten).
- die Ölwanne (26) mit der Dichtung und dem Magneten (Stopfen nach unten).

Der Einbau der Ölwanne des Triebsatzes am Zwischengehäuse ist im entsprechenden Kapitel beschrieben.

BLATT NR. 1

- 1 Triebsatzgehäuse
- 2 Ölpumpe
- 3 Kolben von F2
- 4 Tellerscheibe von F2
- 5 Versorgungsnahe
- 6 Nadellager
- 7 Scheibe von F2
- 8 Druckplatte des Kolbens von F1
- 9 Sicherungsring
- 10 Kupplung E1-E2
- 11 Planetensatz für Vorwärtsfahrstufen
- 12 Kolben von F1
- 13 Scheibe von F1
- 14 Kupplungsglocke von E2
- 15 Kunststoffscheibe (Stärke 1,5)
- 16 Planetensatz für Rückwärtsfahrstufe
- 17 Freilauf
- 18 Nadellager
- 19 Kunststoffscheibe (Stärke bestimmen)
- 20 Sicherungsring
- 21 Parkrad
- 22 Unterdruckkapsel
- 23 Schaltschiebergehäuse
- 24 Parksperrenfinger
- 25 Achse des Parksperrenfingers
- 26 Feder des Parksperrenfingers
- 27 Betätigungsstange der Parksperre
- 28 Klammer
- 29 Wählsegment
- 30 Eingangssachse
- 31 Ölsiebichtung
- 32 Ölsieb
- 33 Arretierkugel des Wählsegments
- 34 Arretierfeder des Wählsegments
- 35 Ölwanndichtung
- 36 Nadellager
- 37 Kunststoffscheibe (Stärke 1,5)
- 38 Ölpumpenwelle
- 39 Turbinenradwelle
- 40 Einstellschraube für Axialspiel
- 41 Unterlegscheibe

BLATT NR. 2

- 1 Einstellschraube für Axialspiel
- 2 Distanzbuchse
- 3 Schließplattenschraube
- 4 Schließblech
- 5 Sicherungsring
- 6 konische Scheibe
- 7 Kugellager
- 8 dicke Unterlegscheibe
- 9 Primärrad
- 10 Sprengring
- 11 Tachoschnecke
- 12 Tachoritzel
- 13 Achse des Tachoritzels
- 14 Dichtring des Tachoantriebs
- 15 Sicherungsring
- 16 Mutter des Kegelrades
- 17 Kegelrollenlager
- 18 Distanzbuchse
- 19 Zwischenrad
- 20 Kegelrad
- 21 O-Dichtring
- 22 Radialdichtring
- 23 Abweiser
- 24 Fritte
- 25 Kegelrollenlager
- 26 Ausgleichsgehäuse
- 27 Planetenräder
- 28 große Ausgleichsachse
- 29 kleine Ausgleichsachsen
- 30 Satellitenträger
- 31 Konus
- 32 Tellerrad
- 33 Tellerradschrauben
- 34 Dichtring des Drehmomentwandlers
- 35 Drehmomentwandler
- 38 Einstellehre für Lagervorspannung des Differentials
- 39 Abtriebswelle
- 40 Verschlußplatte
- 41 Dichtung der Verschlußplatte
- 42 Distanzbuchse (je nach Ausführung)
- 43 Nadellager

Scheibe	F2		F1	
	MB	MJ	MB	MJ
geschweift	1	1	1	1
Stahlscheibe	4	5	3	4
Belagscheibe	3	4	3	4

BLATT NR. 3

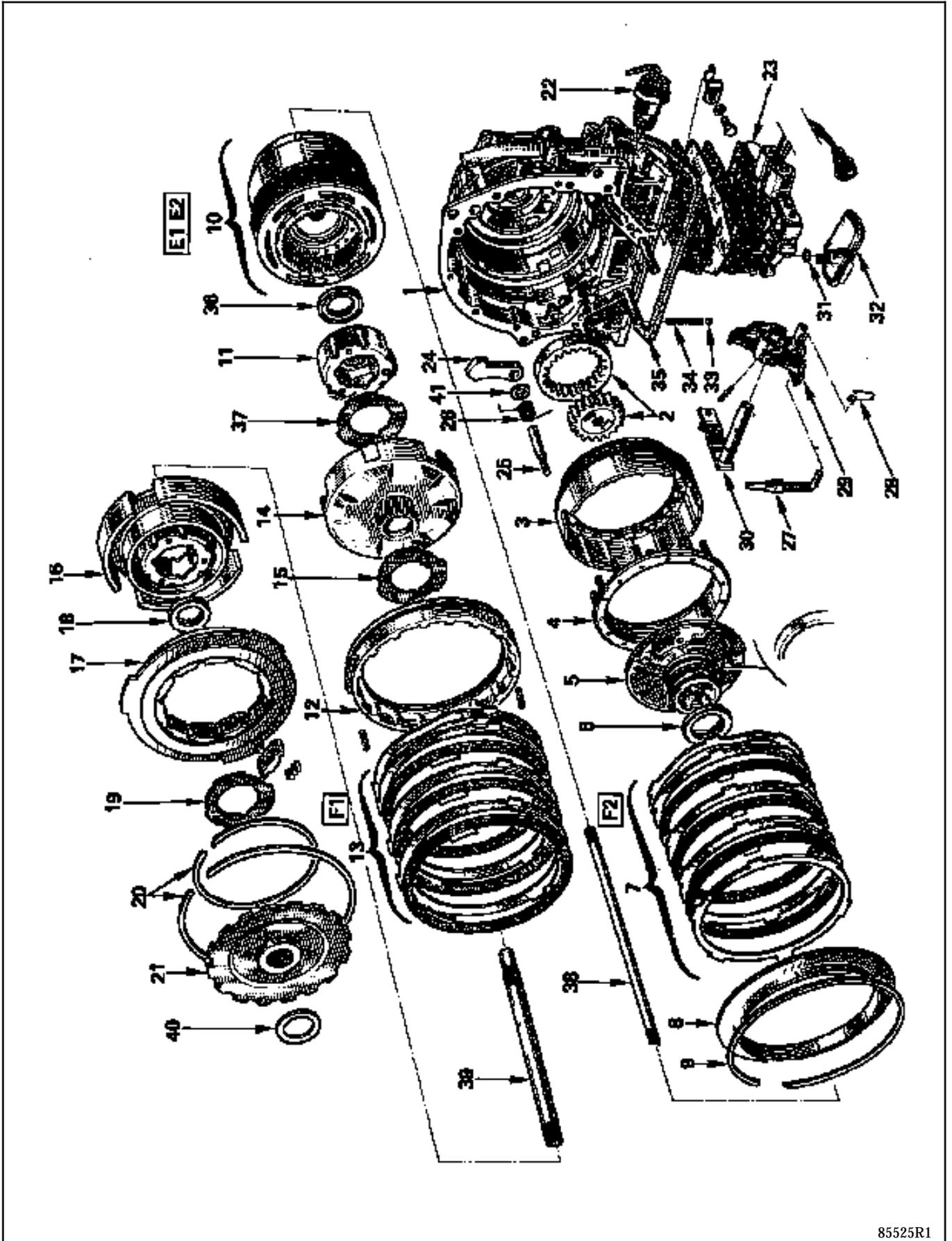
- 1 Sicherungsring
- 2 Kugellager
- 3 Zwischenrad auf Zwischenwelle
- 4 Rollenlager
- 5 Zwischenwelle
- 6 Wandler-/Differentialgehäuse
- 7 Sicherungsring
- 8 Kugellager
- 9 Sicherungsring
- 10 Sicherungsring
- 11 Vorgeleugerad auf Abtriebswelle
- 12 Sicherungsring
- 13 Abtriebswelle
- 14 Zwischengehäuse
- 15 Ausgleichsgehäuse
- 16 Achswellenrad mit Welle
- 17 Scheiben der Ausgleichskegelräder
- 18 Satellitenträger
- 19 Ausgleichsachse
- 20 Tripoden-Achswellenrad
- 21 Unterlegscheibe
- 22 Sprengring
- 23 Tachoschnecke
- 24 Federring
- 25 Sicherungsring
- 26 Kugellager
- 27 Sicherungsring
- 28 Radialdichtring
- 29 O-Dichtring
- 30 Drehmomentwandler
- 31 Dichtring des Drehmomentwandlers
- 32 Einstellschraube für Axialspiel
- 33 Differentiallager
- 34 Nadellager
- 35 Tachoritzel
- 36 Achse des Tachoritzels
- 37 Impulsrad für Tachometer („Electronic“)
- 38 Distanzscheibe („Electronic“)
- 39 Feder („Electronic“)
- 40 Einstellschraube

AUTOMATIKGETRIEBE

Explosionszeichnung Triebsatz

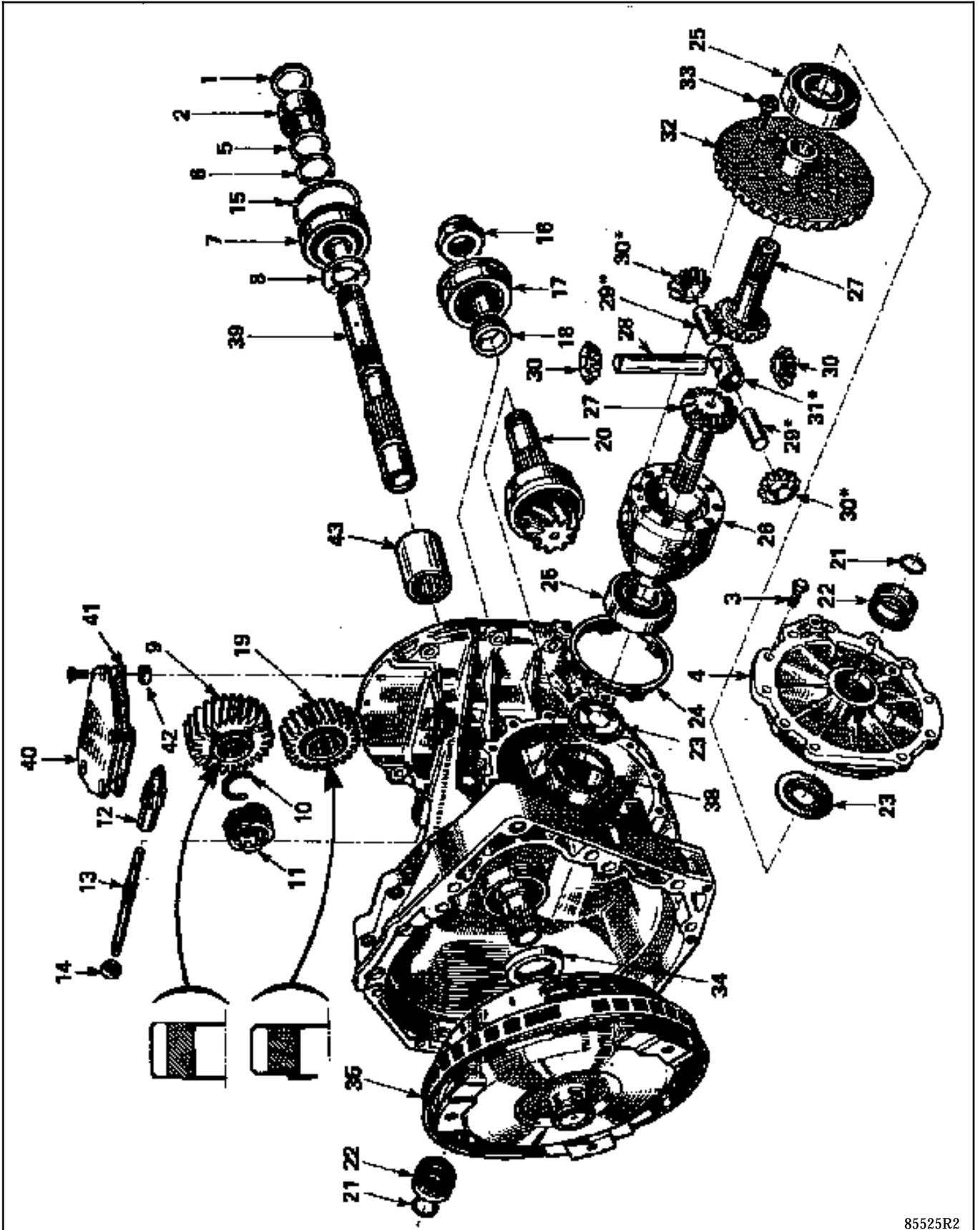
23

BLATT NR. 1



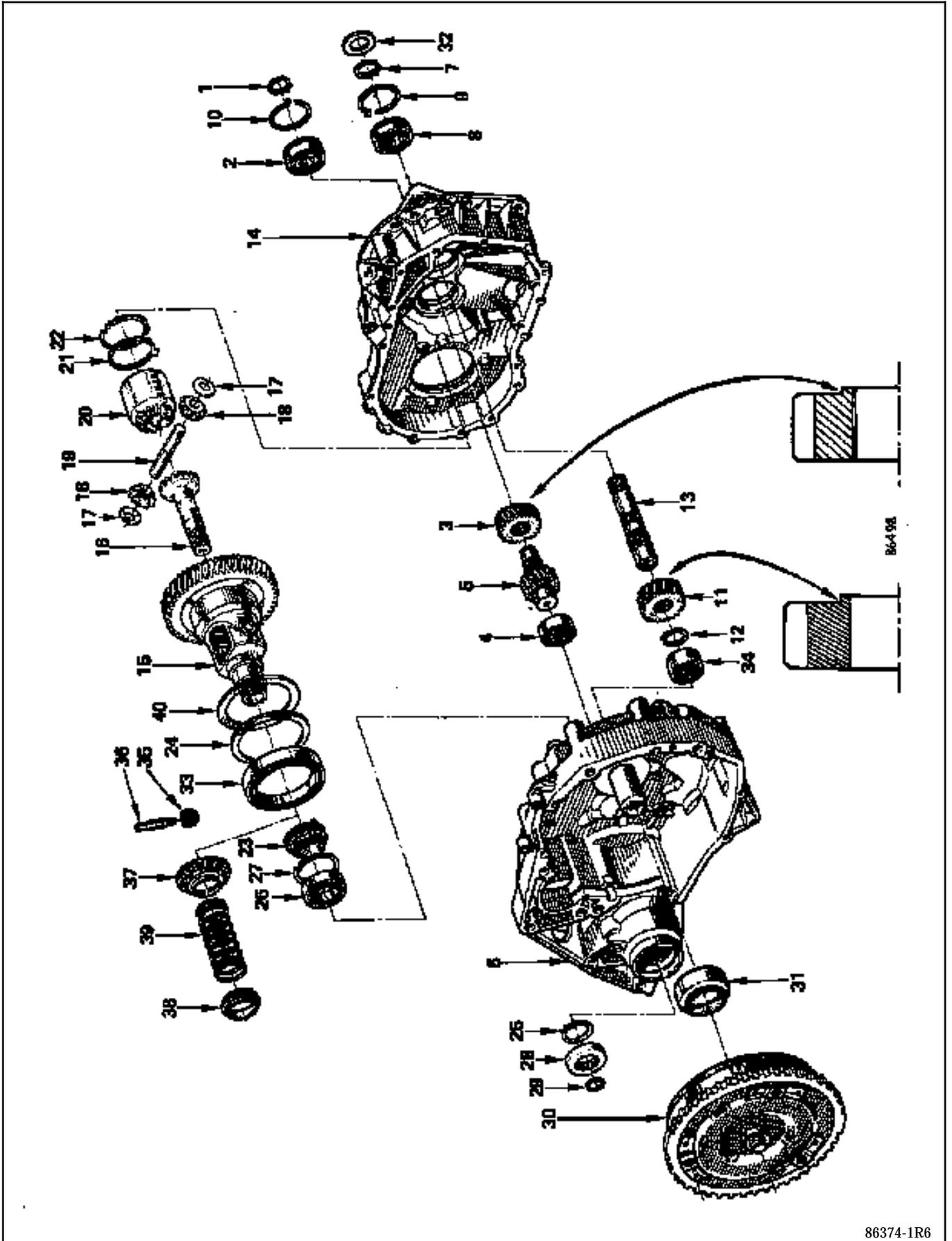
85525R1

BLATT NR. 2

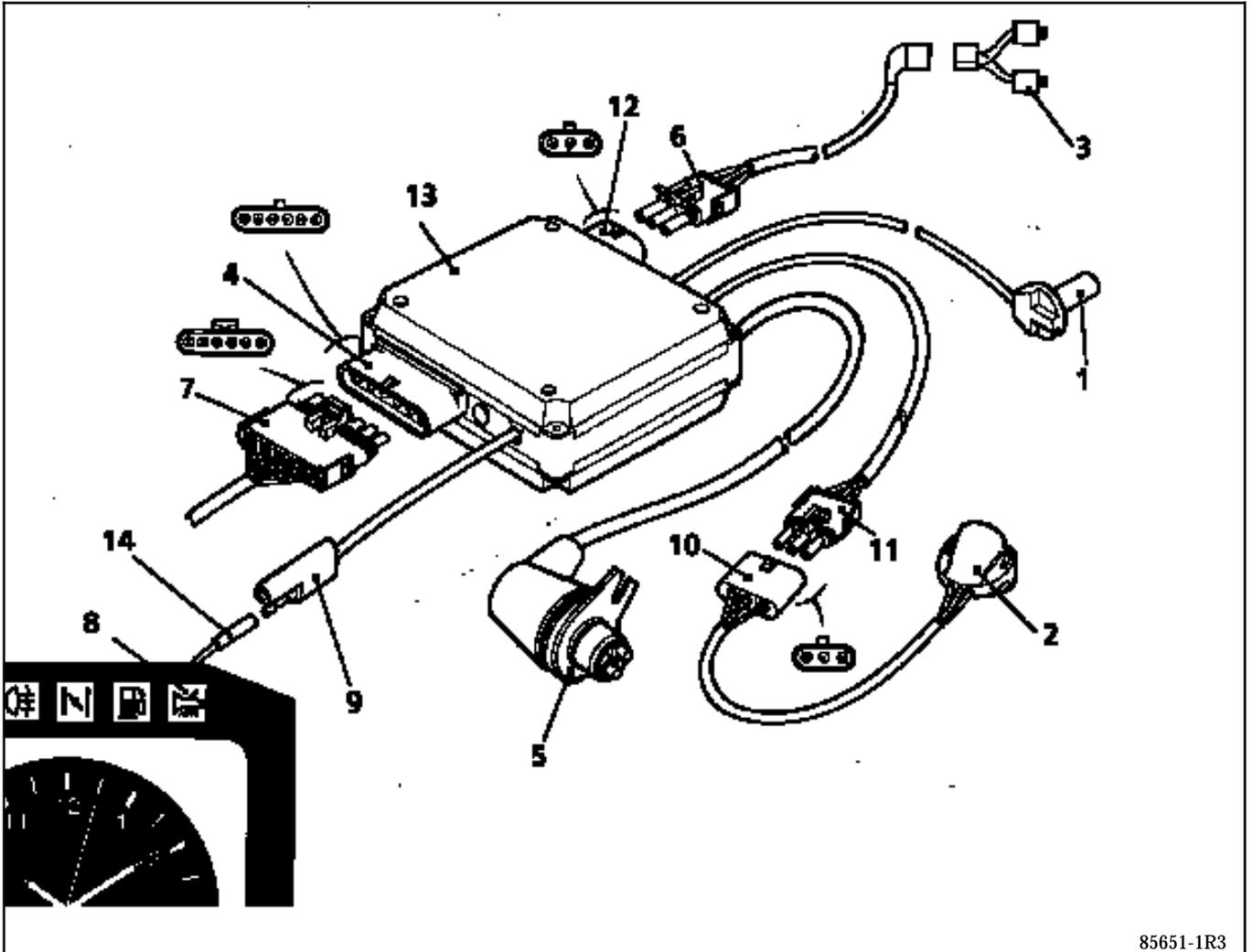


85525R2

* nur bei Differential mit zwei Ausgleichskegelrädern.



1. Montageausführung (Prüfkarte XR Nr. 1)

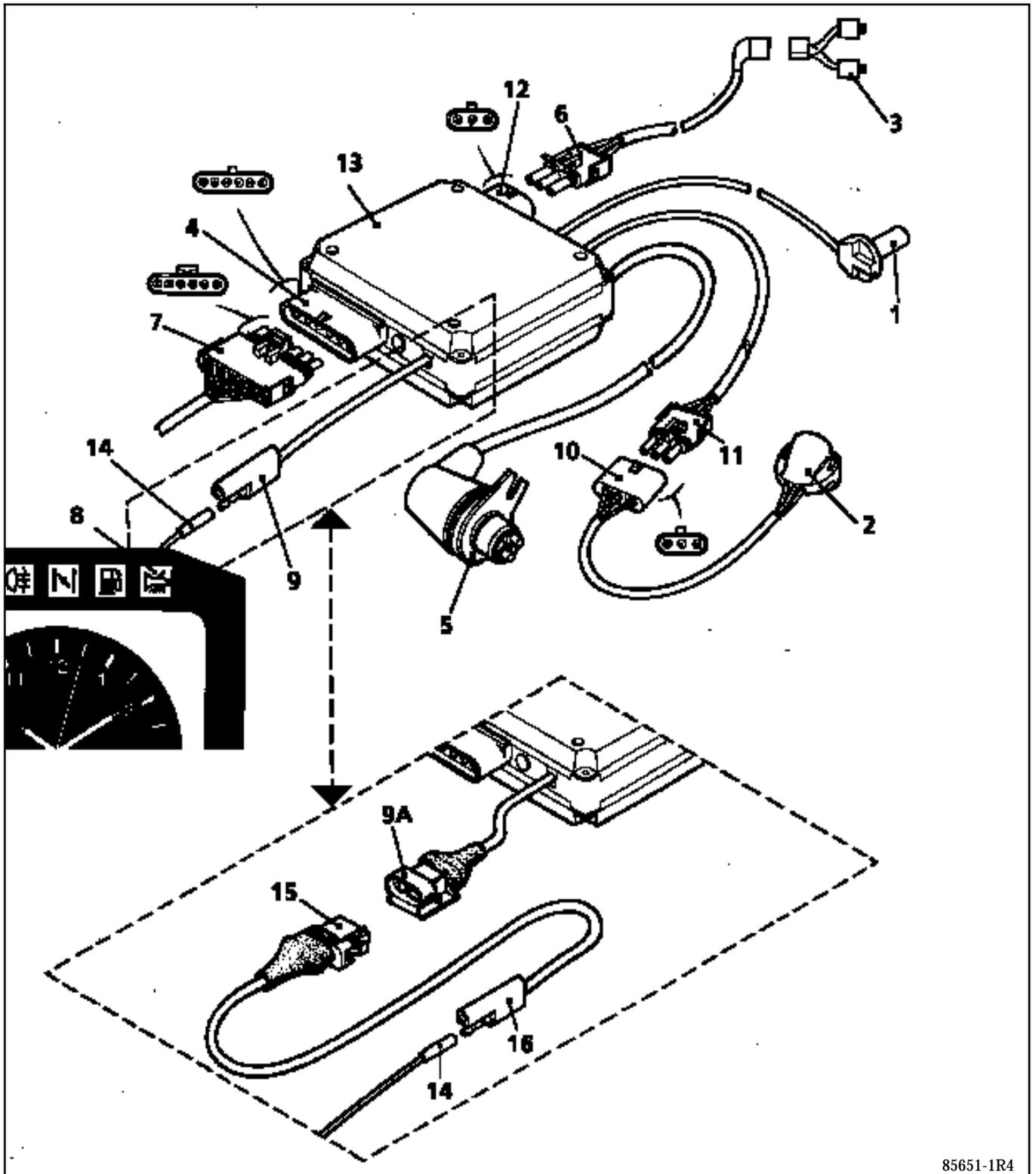


85651-1R3

- 1 Impulsgeber Fahrgeschwindigkeit
- 2 Drosselklappen-Potentiometer
- 3 Magnet-Steuerventile
- 4 und 7 6-poliger Stecker
- 5 Wahlhebelschalter
- 6 und 12 Stecker Magnet-Steuerventile

- 8 Störungskontrollampe
- 9 und 14 Verbindungsstecker der Kontrollampe
und Verbindung mit Prüfkoffer XR25
- 10 und 11 Stecker Drosselklappen-
Potentiometer
- 13 Elektronisches Steuergerät

2. Montageausführung (Prüfkarte XR Nr. 24)

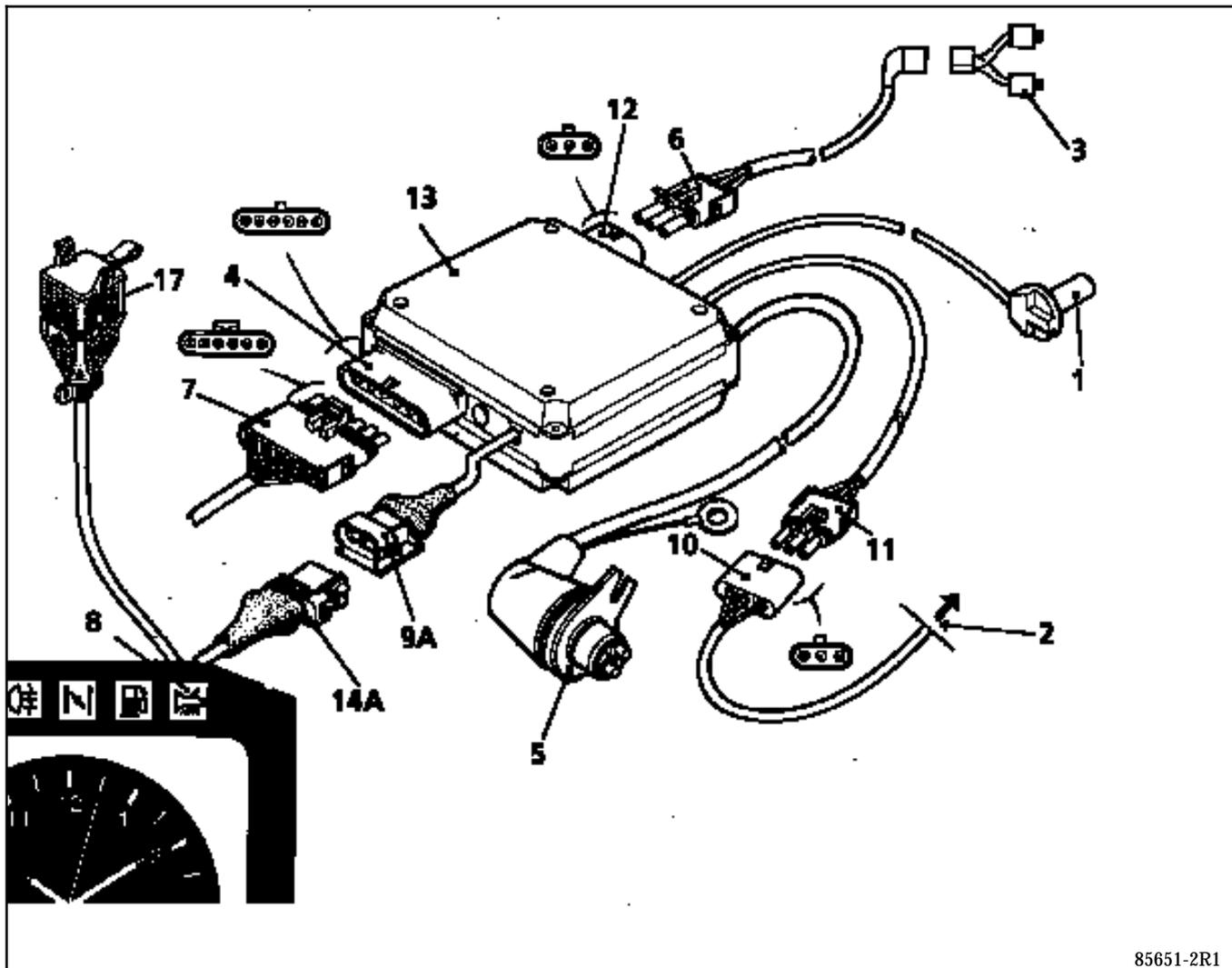


85651-1R4

- 1 Impulsgeber Fahrgeschwindigkeit
- 2 Drosselklappen-Potentiometer
- 3 Magnet-Steuerventile
- 4 und 7 6-poliger Stecker
- 5 Wahlhebelschalter
- 6 und 12 Stecker Magnet-Steuerventile
- 8 Störungskontrolllampe

- 9 und 14 Verbindungsstecker der Kontrolllampe
- 9A Verbindungsstecker der Kontrolllampe und Verbindung mit Prüfkoffer XR25
- 10 und 11 Stecker Drosselklappen-Potentiometer
- 13 Steuergerät
- 15 und 16 Verbindungsstecker des Adapterkabels

2. Montageausführung (Prüfkarte XR Nr. 26)



85651-2R1

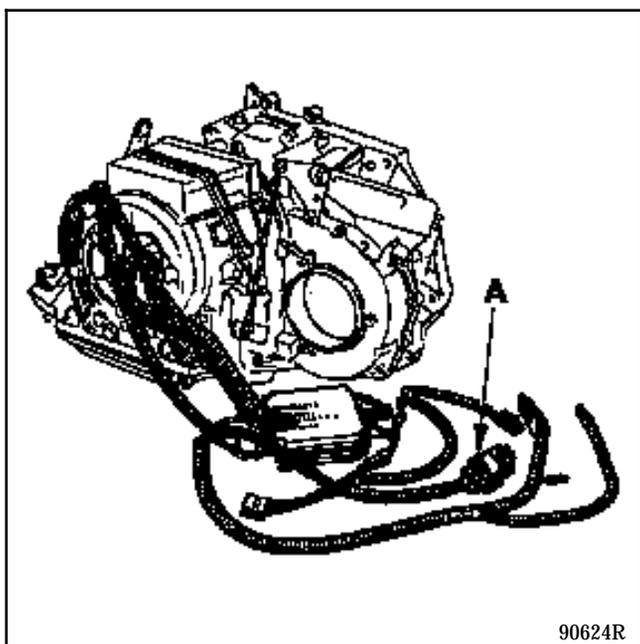
- 1 Impulsgeber Fahrgeschwindigkeit
- 2 Verbindung zwischen Einspritz-Steuergerät und Automatikgetriebe
- 3 Magnet-Steuerventile
- 4 und 7 6-poliger Stecker
- 5 Wahlhebelschalter und Masse
- 6 und 12 Stecker Magnet-Steuerventile

- 8 Störungskontrolllampe
- 9A und 14A Verbindungsstecker der Kontrolllampe und Diagnosebuchse
- 10 und 11 Zwischenstecker Steuergerät
- 13 Steuergerät
- 17 Diagnosebuchse

Veränderung der Verkabelung durch Austausch des Automatikgetriebes MB1

Die Veränderungen der Verkabelung bei den Fahrzeugen **L42, B57, C37** (Motor **C2J** bis **1986**) führte zum Umsetzen des Anlasserrelais von der Stromverteilerplatte in den Motorraum.

Die Automatikgetriebe **MB** werden durch das Zentral-Teilelager als neues Getriebe oder als Standard-Austauschgetriebe mit elektronischem Steuergerät und Anschlußkabel für das Anlasserrelais im Motorraum geliefert.

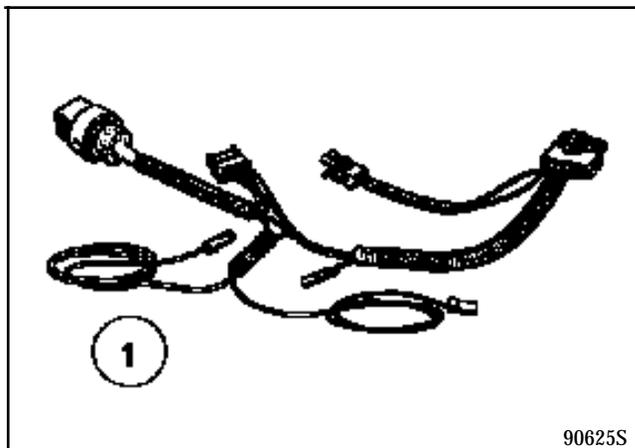


A Zusatzsysteme

Beim Einbau dieser Getriebe in die Fahrzeuge muß das Anschlußkabel (1) vom elektronischen Steuergerät gelöst und der im Fahrzeug vorhandene Kabelstrang verwendet werden.

In allen Fällen verbleibt das elektronische Steuergerät am **Automatikgetriebe**.

Veränderung des Masseanschlusses des elektronischen Steuergeräts und Auswirkungen auf die Diagnose (siehe Kapitel „**Diagnose**“ **B. Vi. 958**)

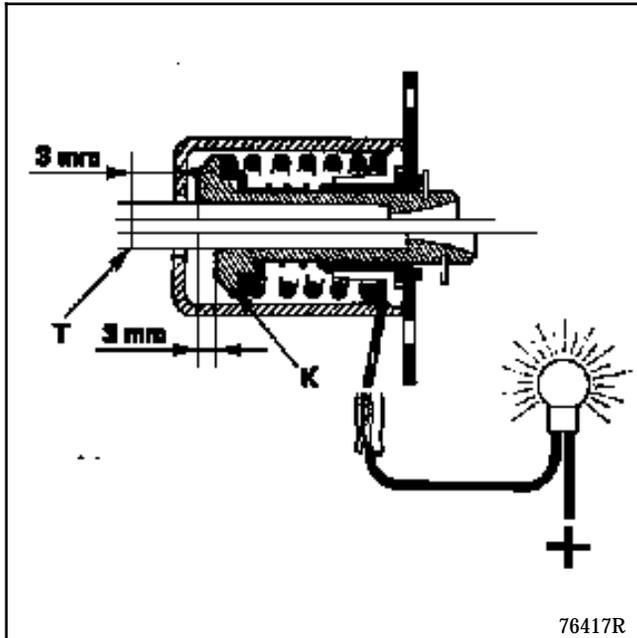


Nach dem Einbau des Getriebes überprüfen, ob die Verkabelung korrekt positioniert und unter der Führung geschützt ist.

HINWEIS: Jeder Kabelstrang des **Automatikgetriebes** muß mindestens **150 mm** von HS-Leitungen entfernt sein. Alle HS-Kabel müssen korrekt angeschlossen und gut verlegt sein. Außerdem sind Interferenzen mit Metallteilen auszuschließen.

MÖGLICHE STÖREINFLÜSSE AUF DIE STEUERUNG DES AUTOMATIKGETRIEBES BEI NICHTBEACHTUNG.

Der Rückschaltkontakt befindet sich am Ende des Gaspedalweges und legt einen Stromkreis des elektronischen Steuergeräts an Masse. Damit kann in bestimmten Fällen eine niedrigere Fahrstufe eingelegt werden.



Der Rückschaltkontakt wird zunehmend unterdrückt und in das Drosselklappen-Potentiometer integriert (kein Kabel D am 6-poligen Stecker). Die Einstellung erfolgt über die Einstellung des Drosselklappen-Potentiometers (siehe Kapitel „Diagnose“ Überprüfung mittels B. Vi. 958).

ÜBERPRÜFUNGEN

Das Kabel des Rückschaltkontaktes abklemmen und stattdessen eine mit dem Pluspol der Batterie verbundene Kontrolllampe anschließen.

Mit Vollast beschleunigen. Die Kontrolllampe muß aufleuchten, ansonsten:

- das schwarze Massekabel überprüfen,
- die Einstellung vornehmen.

HINWEIS: Mittels Prüfkoffer für Automatikgetriebe kann der Rückschaltkontakt ohne Abbau des Kabelstranges überprüft werden.

EINSTELLUNG

Der Anschlag (K) muß sich bei Vollast um **3 mm** versetzen.

Verfahren:

- Die Führung im Abstand von **3 mm** von der Abdeckung des Rückschaltkontaktes mit **T** kennzeichnen.
- Die Markierung muß bei Vollast mit der Abdeckung fluchten. Ansonsten die Klammer der Führung oder die Abstellvorrichtung versetzen, um korrekte Ergebnisse zu erzielen.
- Mittels Kontrolllampe oder Prüfkoffer für Automatikgetriebe erneut überprüfen.
- Überprüfen, ob die Rückkehr in den Leerlauf möglich ist (Kabellänge).

AUSBAU - EINBAU

Das elektronische Steuergerät steuert den Masseanschluß der Magnet-Steuerventile in Abhängigkeit von Peripherieinformationen und überprüft die korrekte Funktion aller elektrischen Bauteile des Automatikgetriebes.

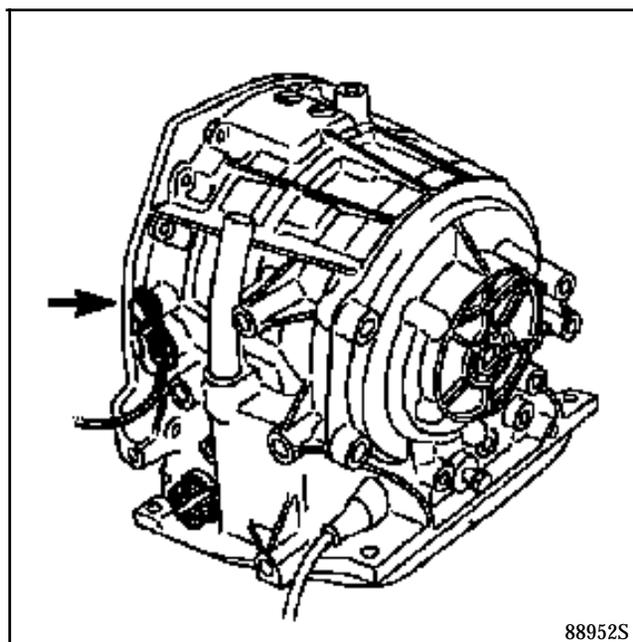
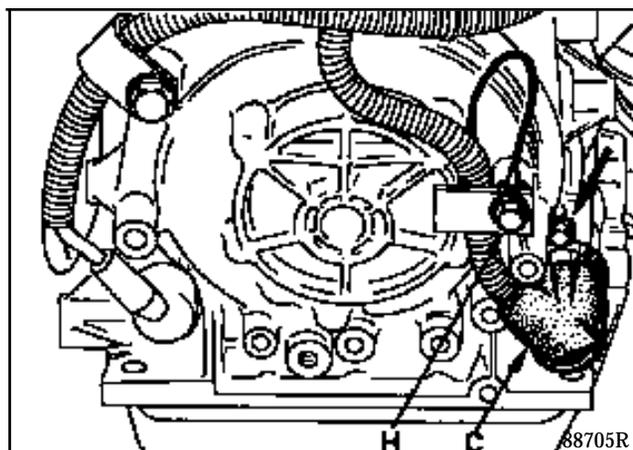
Vor dem Ausbau des elektronischen Steuergeräts einschließlich Fahrgeschwindigkeitsgeber und Wahlhebelschalter den Verlauf des Kabelstranges kennzeichnen und die Batterie abklemmen.

AUSBAU

Folgendes ausbauen:

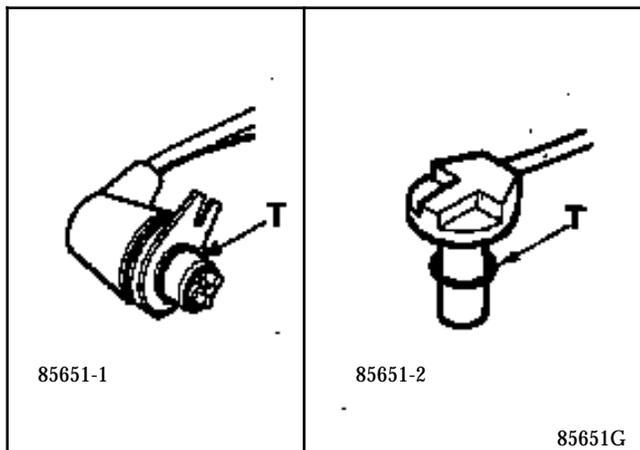
- den Wahlhebelschalter (C) mit Massekabel H (je nach Ausführung) und Dichtung,
- den Fahrgeschwindigkeitsgeber und die Dichtung; die entsprechenden Stecker und den Stecker des Drosselklappen-Potentiometers (je nach Ausführung) abklemmen.

Das elektronische Steuergerät ausbauen.



EINBAU

Überprüfen, ob die O-Ringe am Fahrgeschwindigkeitsgeber und am Wahlhebelschalter vorhanden sind.

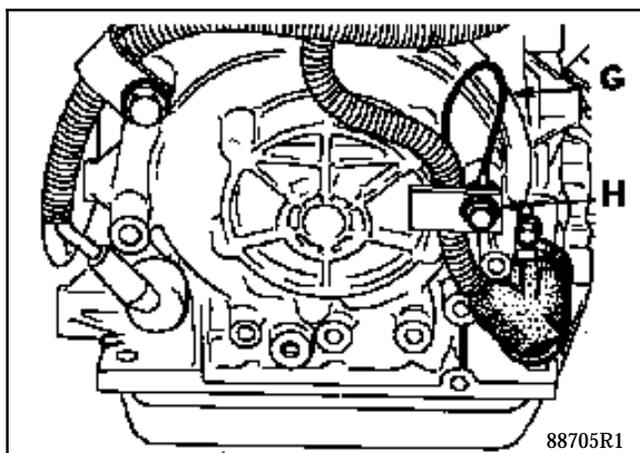


Folgendes am **Automatikgetriebe** einbauen:

- den Fahrgeschwindigkeitsgeber,
- den Wahlhebelschalter und das Massekabel (G) (je nach Ausführung) in H.

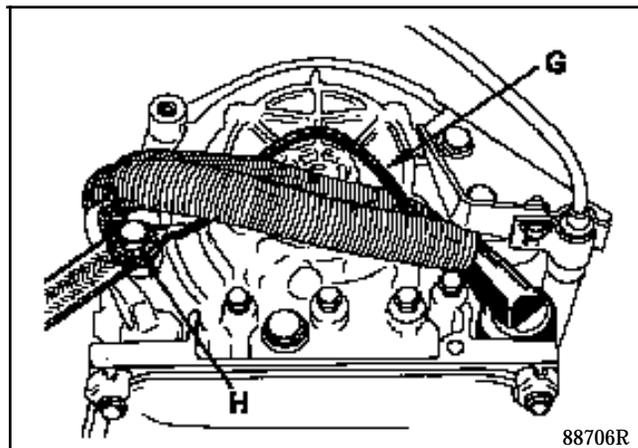
HINWEIS: Bei einigen Fahrzeugen befindet sich das Massekabel (G) nicht am Wahlhebelschalter sondern am 6-poligen Stecker des elektronischen Steuergeräts.

MB

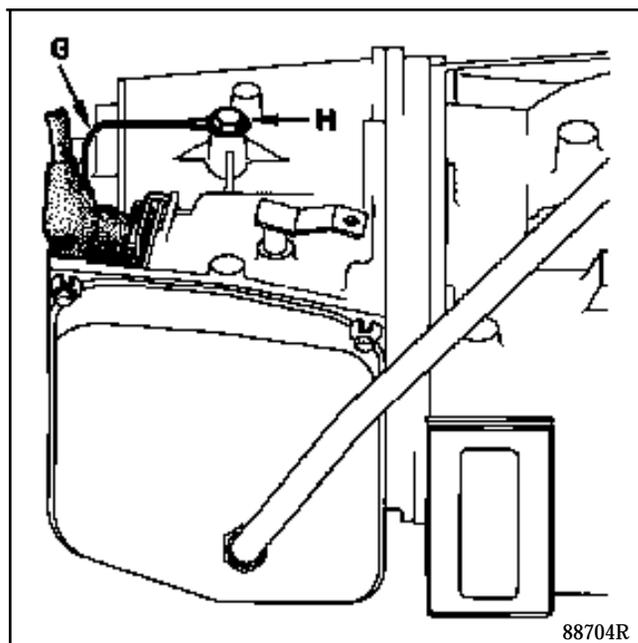


(je nach Ausführung unterschiedliche Einbauorte).

MJ



ML



Die Kabelstränge wieder in die entsprechenden Führungen einsetzen.

Die Stecker wieder aufstecken (je nach Ausführung).

Das elektronische Steuergerät mit einem Band auf die Halterung setzen.

AUSTAUSCH

Hierzu das Verbindungskabel zwischen Steuergerät und Wahlhebelschalter durchtrennen und den Wahlhebelschalter durch einen neuen ersetzen.

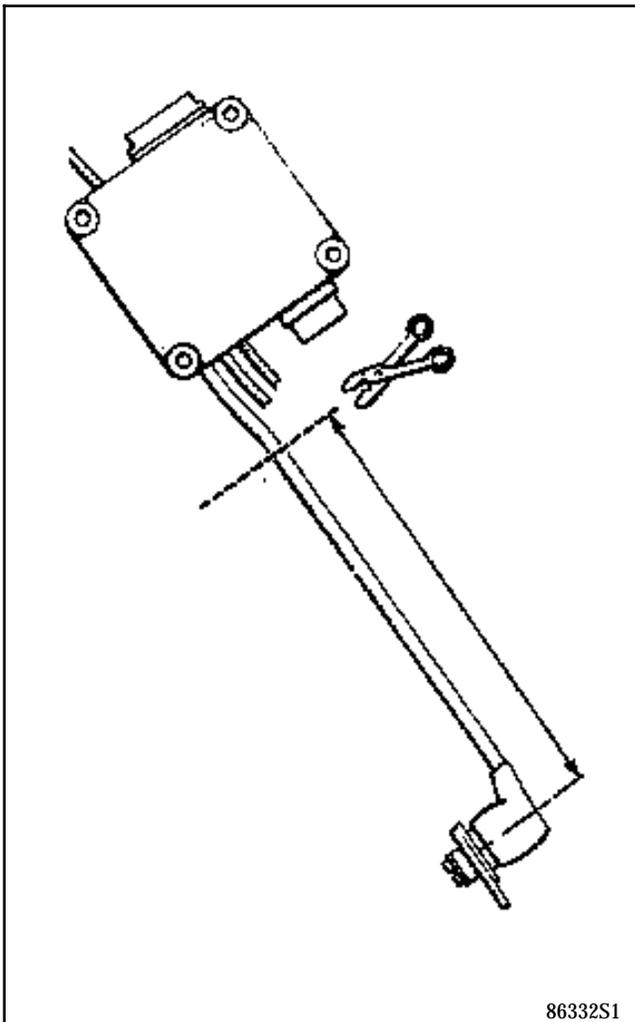
Vor dem Durchtrennen des Kabels den Wahlhebelschalter überprüfen.

Lieferumfang des Reparatursatzes:

- 1 Wahlhebelschalter mit Massekabel sowie einem Kabel und einem Stecker (Steckzunge),
- 1 Steckhülse,
- 6 Steckerstifte,
- 6 Dichtringe.

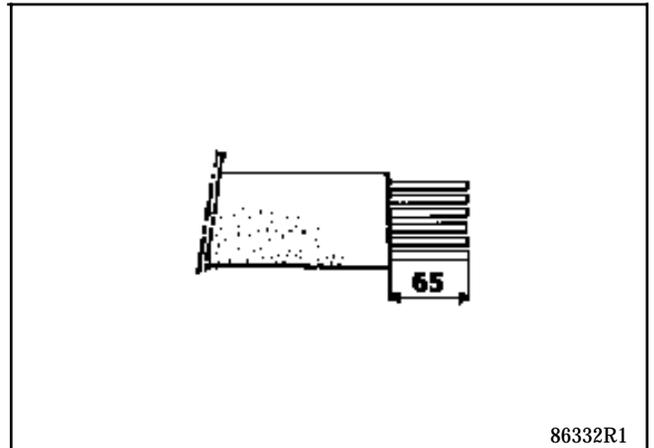
Verfahren:

Den Wahlhebelschalter des Automatikgetriebes ausbauen und das Kabel auf die Länge des Reparaturkabels ablängen.

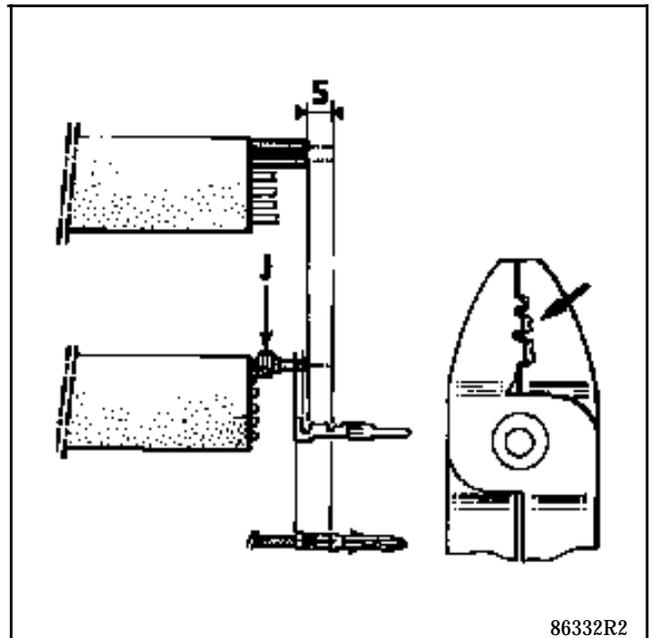


Steuergeräteseite:

- Die Schutzführung auf **65 mm** Länge entfernen.

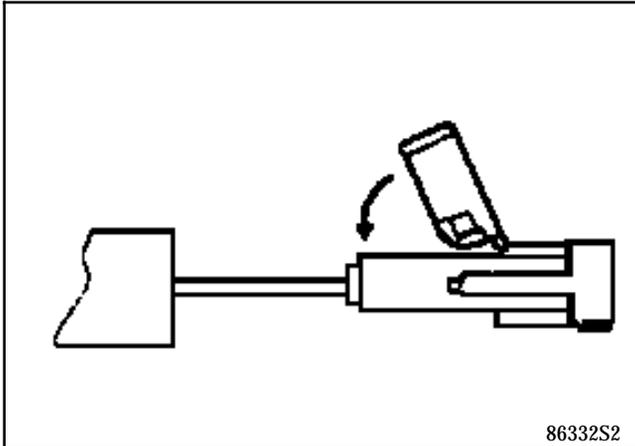


- Die Kabel auf **5 mm** Länge abisolieren.
- Auf jedes Kabel eine Dichtung (J) setzen.
- Die Anschlußklemmen anziehen.



Beim Anschluß der Kabel im Stecker die Kabel **gleicher Farbe** gegenüberstellen.

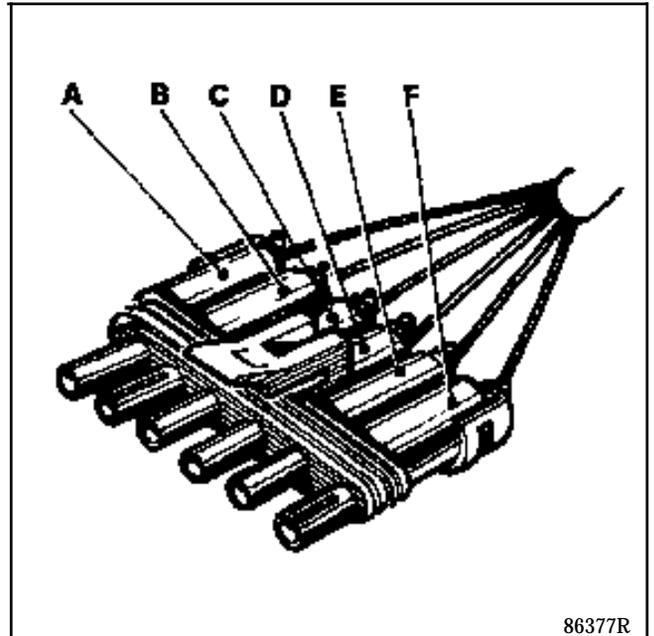
Den Steckerverschluß schließen.



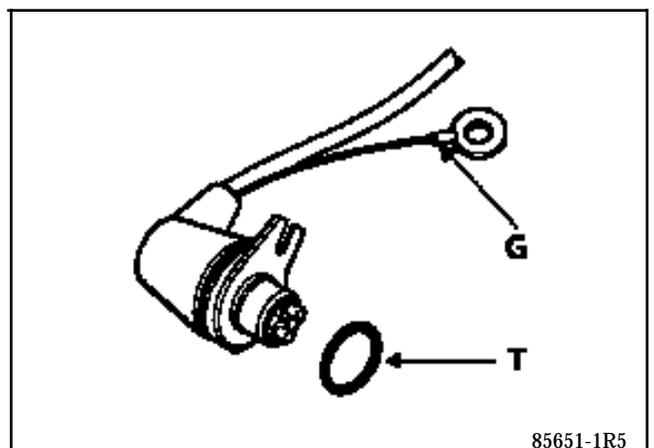
Bei Steuergeräten, die mit dem Wahlhebelschalter über 7 Kabel verbunden sind, das 7. Kabel (gelb oder weiß) auf die Länge der Führung auf der Steuergeräteseite ablängen.

EINBAU

- a) Austausch des Wahlhebelschalters ohne Massekabel durch Wahlhebelschalter mit Massekabel.



DAS MASSEKABEL (E) AUF DIE LÄNGE DES 6-POLIGEN VERSORGUNGSSTECKERS DES STEUERGERÄTES **ABLÄNGEN** (Vorhandensein mehrerer Massen).



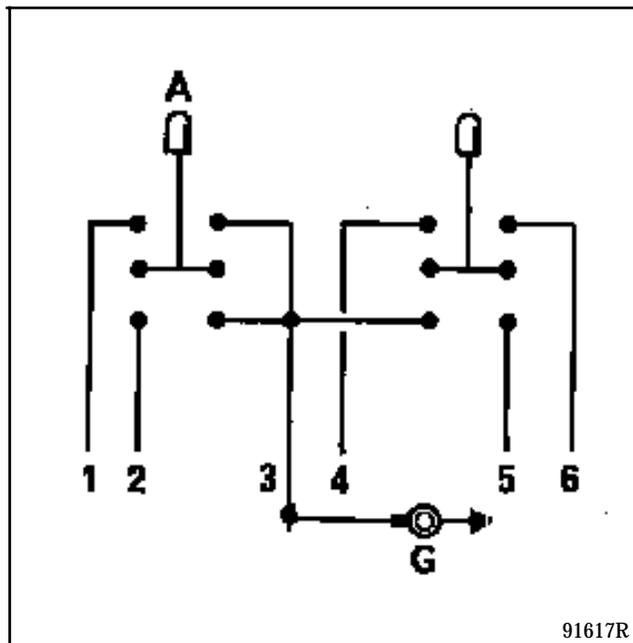
Das Vorhandensein der Runddichtung (T) überprüfen und den Wahlhebelschalter am **Automatikgetriebe** einbauen.

- b) Austausch eines Wahlhebelschalters mit Massekabel.

Am Anschlußstecker des Steuergeräts ist kein Massekabel (E) vorhanden.

DAS MASSEKABEL IN DIESEN FÄLLEN WIEDER AN DER ÖLWANNE DES AUTOMATIKGETRIEBES (siehe Seite 23-119) ANSCHLIESSEN.

FUNKTIONSSCHEMA DES WAHLHEBELSCHALTERS



Die Kontaktstift sind in Mittelstellung dargestellt (Stellung D am Hebel).

- | | | |
|---|--|----------------------|
| 1 | Anlasserfreigabe | rot |
| 2 | Motorbremse 1. gewählte
Fahrstufe | lachs oder
orange |
| 3 | Masse | braun |
| 4 | Rückfahrcheinwerfer | grau |
| 5 | Motorbremse 2. gewählte
Fahrstufe | bleu |
| 6 | Rückfahrcheinwerfer | grün |
| A | Kontaktstift Seite zur Befestigungslasche | |

AUSTAUSCH

Hierzu das Verbindungskabel zwischen Steuerg r t und Drehzahlgeber durchtrennen und den Geber durch einen neuen ersetzen.

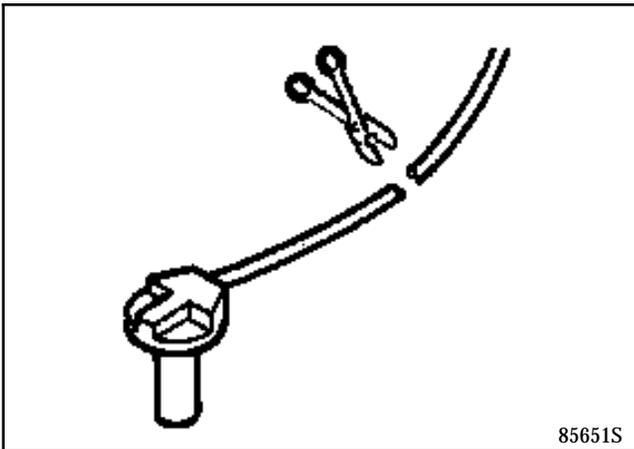
Vor dem Durchtrennen des Kabels den Drehzahlgeber überprüfen.

Lieferumfang des Reparatursatzes:

- 1 Drehzahlgeber mit Kabel und Stecker (Steckzunge)
- 1 Steckhülse
- 2 Steckerstifte
- 2 Dichtringe

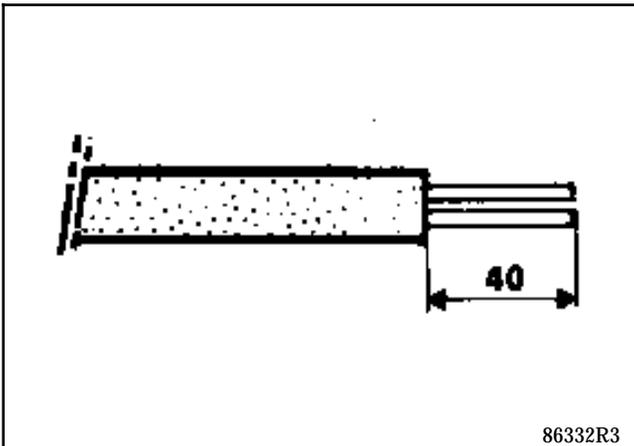
Verfahren:

Den Drehzahlgeber des Automatikgetriebes ausbauen und das Kabel auf die Länge des Reparaturkabels ablängen.

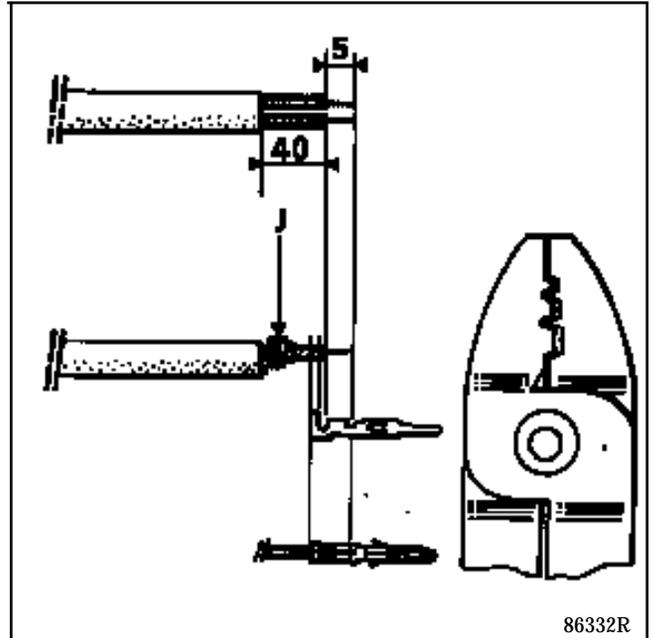


Steuergeräteseite:

- Die Schutzf hrung auf 40 mm Länge entfernen.

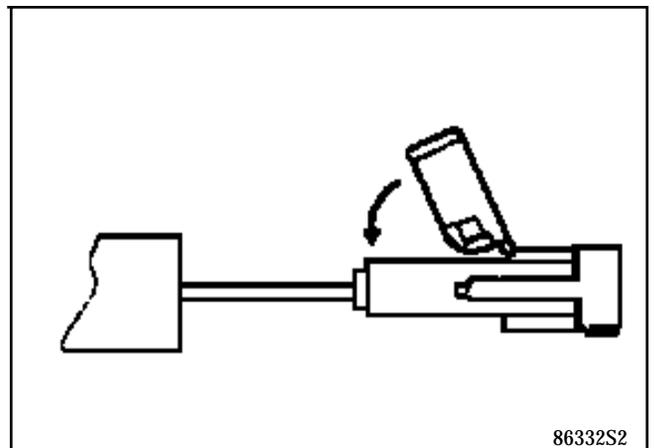


- Die beiden Kabel auf 5 mm Länge abisolieren.
- Auf jedes Kabel eine Dichtung setzen.
- Die Anschlußklemmen anziehen.

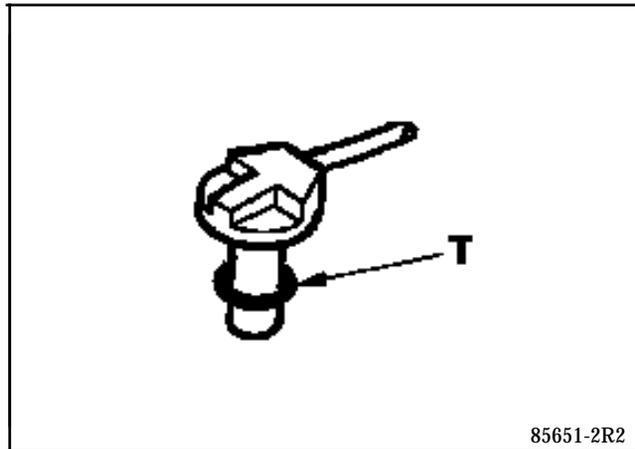


Beim Anschluß der Kabel im Stecker die Kabel gleicher Farbe gegenüberstellen.

Den Steckerverschlu  schließen.



Vor dem Einbau das Vorhandensein der Runddichtung (T) überprüfen.



Ein korrekter Öldruck beeinflusst die Qualität der Fahrstufenwechsel und die Lebensdauer des Automatikgetriebes (Triebsatz).

ERFORDERLICHE SPEZIALWERKZEUGE	
B.Vi. 466-07	Öldruckmanometer

ÜBERPRÜFUNGEN

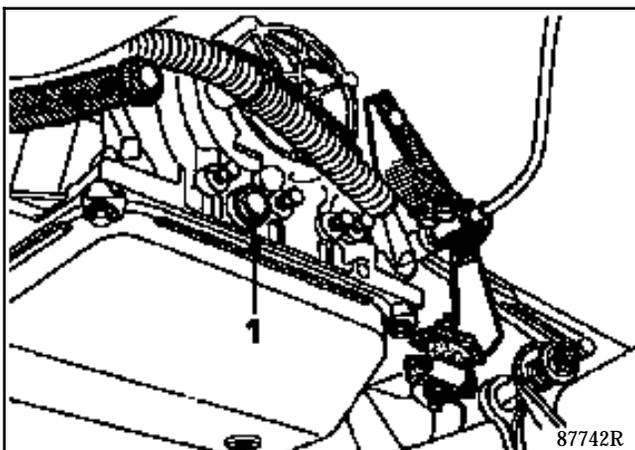
Die Prüfung erfolgt bei warmem Getriebe (80 °C) während einer Probefahrt (Öldruck ist temperaturabhängig).

Den Ölstand des Automatikgetriebes überprüfen.

Überprüfen, ob der Motor korrekt eingestellt ist.

Die Art des Verschlußstopfens bestimmen:

SW	Stopfen	Spezialwerkzeug
11	konisch	konisches Endstück im B. Vi. 466-04
17	zylindrisch	zylindrisches Endstück im B. Vi. 466-06



Das Manometer B. Vi. 1215-01 (vor Verwendung auf Null eichen).

Einige Kilometer fahren, um das Öl auf 80 °C zu erwärmen.

Den Fahrstufenwahlhebel auf die 2. gewählte Fahrstufe stellen.

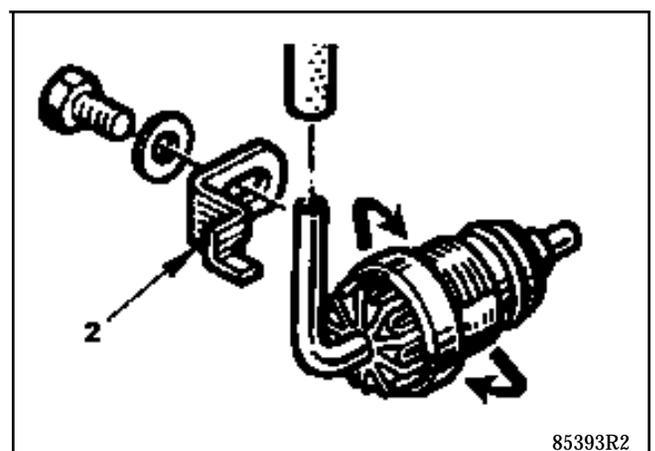
Mit Vollast beschleunigen und gleichzeitig bremsen, um die Fahrgeschwindigkeit bei 80 km/h zu stabilisieren und das Manometer ablesen.

Siehe Druckwerte (Kapitel "Identifizierung").

EINSTELLUNG

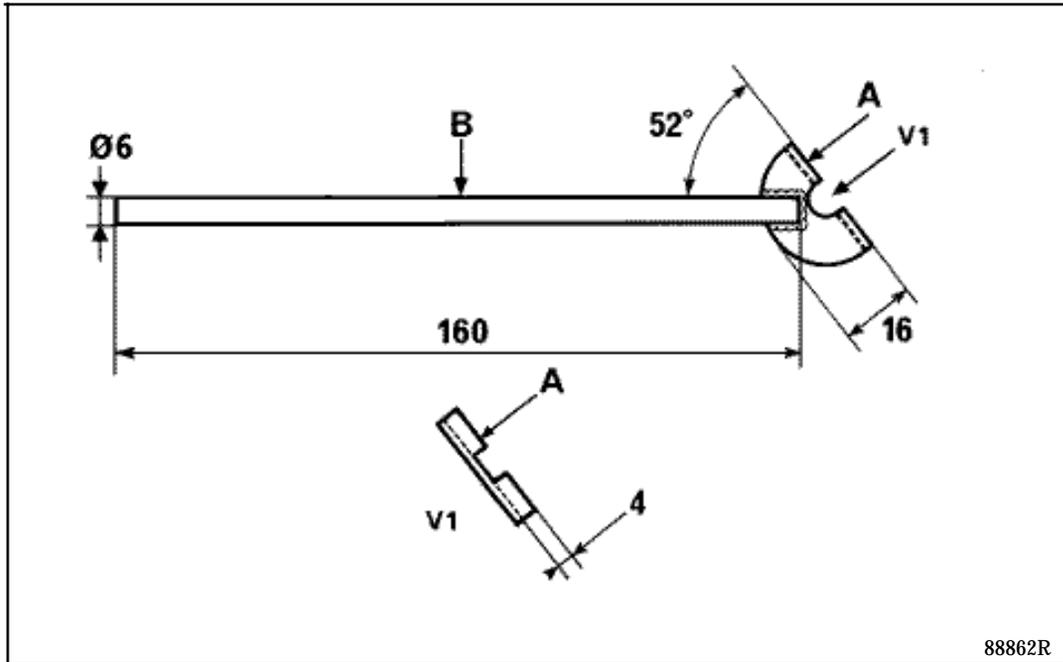
Die Abstellvorrichtung (2) herausnehmen und die Unterdruckkapsel drehen. Durch Festdrehen der Unterdruckkapsel steigt der Druck (und umgekehrt).

HINWEIS: 2 Kerben = ca. 0,08 bar
= 0,01 bar bei X 06.



EINSTELLUNG

Zur einfacheren Einstellung kann ein Spezialwerkzeug hergestellt werden.



- A** Unterlegscheibe \varnothing 8/30, Stärke 1,5 mm
- B** Rundstab \varnothing 6 mm
- V1** Vorderansicht1

Die Länge der Stange (B) je nach Einsatz verändern.

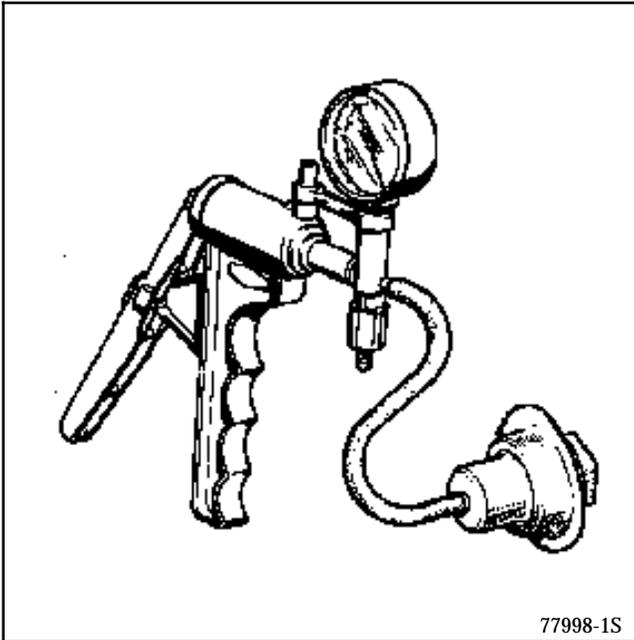
Die Unterdruckdose verändert den Öldruck in Abhängigkeit vom Lastzustand des Motors.

ÜBERPRÜFUNGEN

Motor im Stillstand.

Den Verlauf des Unterdruck-Schlauches überprüfen.

Die Unterdruck-Handpumpe an den Unterdruck-Schlauch anschließen. Den Schlauch vorher vom Ansaugkrümmer abziehen.



Unterdruck	Nadel	
	stabil	fällt
525 mbar oder 400 mmHg	KORREKT	NICHT KORREKT

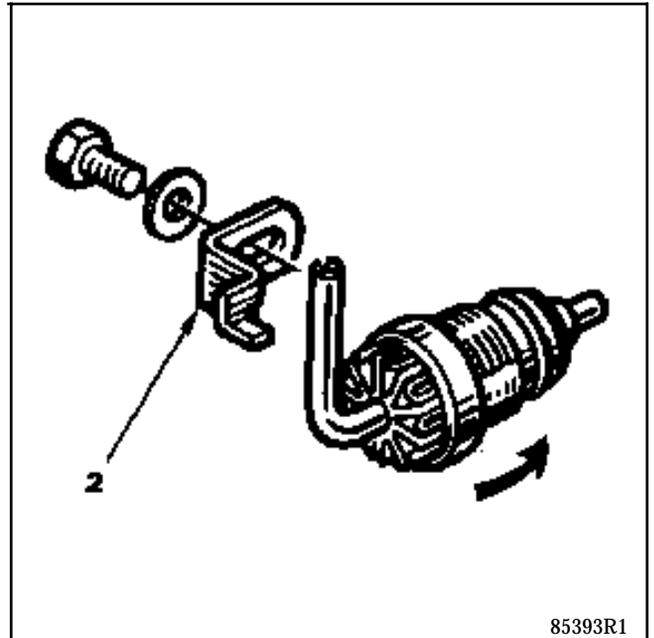
Bei abweichenden Werten die Prüfung direkt an der Unterdruckkapsel wiederholen. Bei korrekten Werten den Schlauch austauschen. Bei unkorrekten Werten die Unterdruckkapsel austauschen.

Zustand des Schlauches und des Anschlusses am Ansaugkrümmer überprüfen.

AUSBAU

Das Automatikgetriebe blockieren und gegebenenfalls die Halterung des Getriebes ausbauen.

Den Schlauch abklemmen, die Sicherungsscheibe (2) herausnehmen und die Unterdruckkapsel lösen.



EINBAU

Die Unterdruckkapsel mit Talg oder Öl versehen (schwarzer Gummi).

Die Unterdruckkapsel um 2,5 bis 3 Umdrehungen festziehen und die Sicherungsscheibe (2) einsetzen.

ÖL NACHFÜLLEN UND ÖLDRUCK EINSTELLEN (siehe Kapitel „Öldruck“).

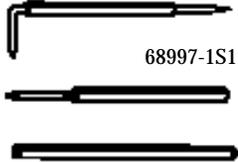
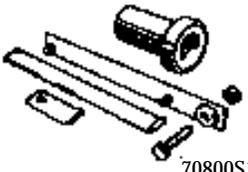
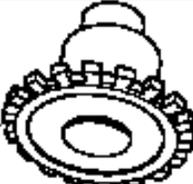
Abbildung	Referenz	Teile-Nr.	Bezeichnung
 71625S1	B. Vi. 28-01	00 01 227 301	Abzieher für Ringnutenlager mit austauschbaren Krallen
 68997-1S1	B. Vi. 31-01	00 01 259 401	Satz Dorne (3 Stück) für Spannstifte; Ø 5 mm.
 69001S1	B. Vi. 39	00 01 322 500	Dorne zum Aus- und Einbau der Spannstifte; Ø 4 und 10 mm
 70800S1	B. Vi. 465	00 00 046 500	Werkzeug zum Austausch der Wandler-Radialdichtung Haltelasche Drehmomentwandler
 76302S1	B. Vi. 1215-01	00 00 121 501	Prüfkoffer zur Kontrolle des Öldruckes
 77746S1	B. Vi. 645	00 00 064 500	Einstellschlüssel für Differentiallager
	B. Vi. 715	Eigene Herstellung nach Anleitung auf Seite 23-131	
 80545S2	B. Vi. 805	00 00 080 500	Einstellschlüssel für Differentialmutter

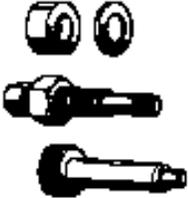
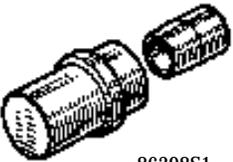
Abbildung	Referenz	Teile-Nr.	Bezeichnung
 84912S1	B. Vi. 883	00 00 088 300	Montagewerkzeug für Haltering des Differentials
 84519-1S	B. Vi. 902-01	00 00 090 201	Vorrichtung für Sprengringmontage an Primär- und Sekundärwelle
 84819S1	B. Vi. 903	00 00 090 300	Schlüssel für Mutter der Kegelradwelle
 84817S1	B. Vi. 905-02	00 00 090 500	Aus- und Einbauwerkzeug für Dichtring des Tachoantriebs (Koffer)
 84863S1	B. Vi. 906	00 00 090 600	Meßgerät zum Prüfen der Differentiallager-Vorspannung
 86398S2	B. Vi. 945	00 00 094 500	Einbaudorn für Dichtringe der Planetenräder
 86398S1	B. Vi. 946	00 00 094 600	Einbaudorn für Sicherungsring des Planetenrades
 86097S	B. Vi. 947	00 00 094 700	Einbaudorn der Lager im Zwischengehäuse

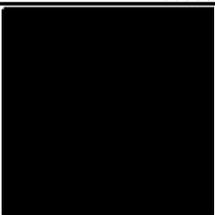
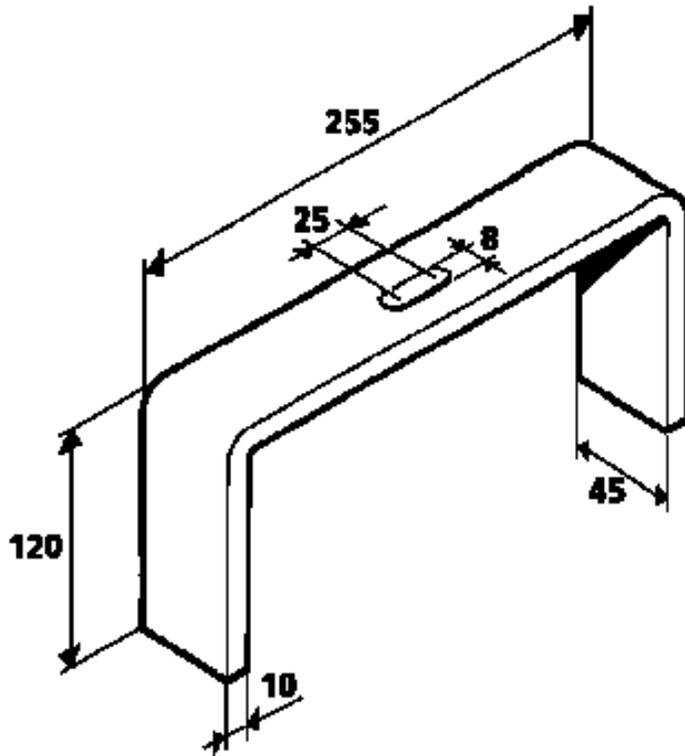
Abbildung	Referenz	Teile-Nr.	Bezeichnung
 86104-1S	B. Vi. 951	00 00 095 100	Montagewerkzeug für Dichtring des Differentials
	B. Vi. 952	Eigene Herstellung nach Anleitung auf S. 23-131	
 86105S1	B. Vi. 955	00 00 095 500	Meßwerkzeug für die Vorspannung des Lager des Antriebskegelrades
 86424R	B. Vi. 958	00 00 095 800	Prüfkoffer für Automatikgetriebe
 86137S1	B. Vi. 959	00 00 095 900	Montagewerkzeug für Sicherungsring der Getriebeausgangswelle
 12142S1	B. Vi. 1400-01	00 00 140 001	Werkzeugkoffer für Automatikgetriebe
 69306-1S1	Rou. 15-01	00 01 331 601	Schutzmuffe, Innen-Durchmesser 16 mm.
 90028S	M.S. 1019-10	00 00 101 910	Prüfkoffer XR25 mit Mikroprozessoren

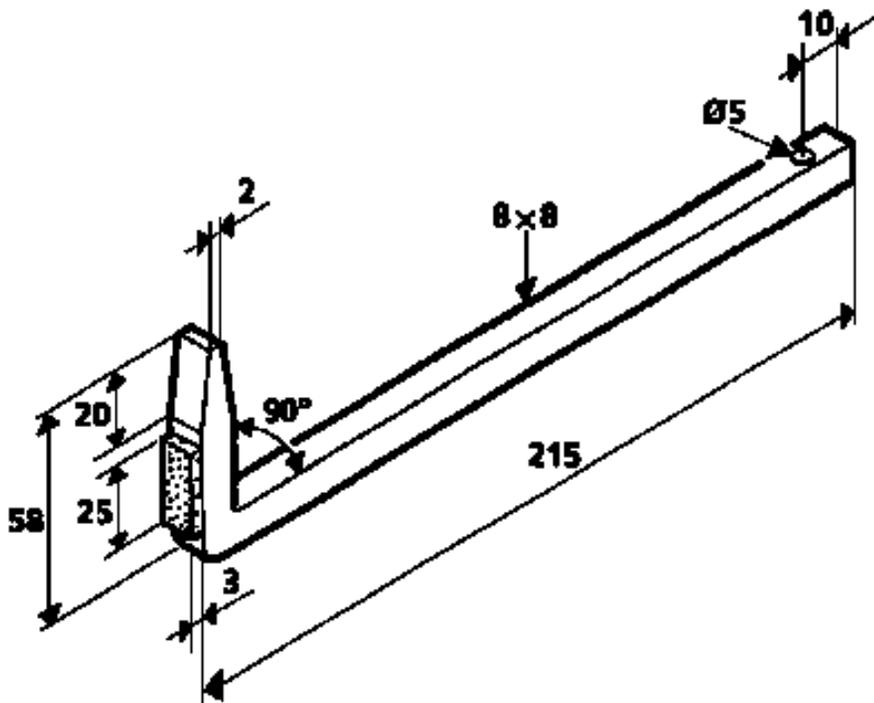
Abbildung	Referenz	Teile-Nr.	Bezeichnung
 77669S1	Mot. 587	00 00 058 700	Abzieher für Dichtringe

B. Vi. 715



11939R

B. Vi. 952



11938R

UMGANG MIT DIESEM DOKUMENT

Es existieren zwei Generationen von Steuergeräten für die **Automatikgetriebe**.

Das Dokument unterteilt sich in drei Abschnitte:

Jedem Abschnitt entspricht:

- der Einbau des jeweiligen Steuergeräts in das Fahrzeug und
- eine Prüfkarte.

WIE ERKENNE ICH, WELCHER TEIL DES DOKUMENTS ZU VERWENDEN IST?

Dazu gibt es zwei Möglichkeiten:

- **1. Möglichkeit:**
Überprüfen, ob das neue Steuergerät nachträglich installiert oder bereits serienmäßig eingebaut wurde.
- **2. Möglichkeit:**
Identifizierung des Fahrzeuges gemäß nachstehender Tabelle. Folgende Informationen sind zur Identifizierung notwendig:
 - Fahrzeugtyp,
 - Motortyp,
 - Typ des Automatikgetriebes,
 - Teilenummer des alten Steuergeräts,
 - Teilenummer des neuen Steuergeräts,Damit ergibt sich die Nummer der zu verwendenden Prüfkarte.

1. ABSCHNITT:

Es handelt sich um ein altes Steuergerät (M 4/2), das serienmäßig in das Fahrzeug eingebaut wurde.

Es ist die Prüfkarte Nr. 1 zu verwenden.

In diesem Abschnitt wird folgendes erklärt:

- Einbau des Steuergeräts in das Fahrzeug
- Diagnoseverfahren mittels Prüfkoffer XR25
- Diagnosepläne für die jeweiligen Balkenanzeigen.

2. ABSCHNITT.

Es handelt sich um ein neues Steuergerät (M 4/3), das bei einer Kundendienstarbeit in das Fahrzeug eingebaut wurde.

Es ist die Prüfkarte Nr. 24 zu verwenden.

In diesem Abschnitt wird folgendes erklärt:

- Beschreibung des Einbaus des Steuergeräts in das Fahrzeug
- Diagnoseverfahren mittels Prüfkoffer XR25
- Diagnosepläne für die jeweiligen Balkenanzeigen. (Gleiche Diagnosepläne für 2. und 3. Abschnitt.)

3. ABSCHNITT:

Es handelt sich um ein neues Steuergerät (M 4/3), das serienmäßig in das Fahrzeug eingebaut wurde.

Es ist die Prüfkarte Nr. 26 zu verwenden.

In diesem Abschnitt wird folgendes erklärt:

- Beschreibung des Einbaus des Steuergeräts in das Fahrzeug
- Diagnoseverfahren mittels Prüfkoffer XR25
- Diagnosepläne für die jeweiligen Balkenanzeigen. (Gleiche Diagnosepläne für 2. und 3. Abschnitt.)

Die Verzeichnisse der Symptome für die Kundenbeanstandungen gelten für alle drei Abschnitte.

Zur Kennzeichnung des jeweiligen Teils ist oben links auf jeder Seite die Nummer der zu verwendenden Prüfkarte angegeben.

Die Tabellen der nächsten Seiten enthalten die folgenden Informationen:

- Fahrzeugtyp,
 - Motortyp,
 - Typ des Automatikgetriebes,
 - Teilenummer des alten Steuergeräts,
 - Teilenummer des neuen Steuergeräts,
- Daraus ergibt sich die Nummer der zu verwendenden Prüfkarte.

WICHTIG:

Die Kennnummern der neuen Steuergeräte haben sich gegenüber den entsprechenden alten Geräten nicht geändert.

HINWEIS: Da bei den neuen Geräten andere Teilenummern verwendet werden, ist es ratsam, vor den Einstellarbeiten die Nummern anhand des Teilekatalogs des jeweiligen Fahrzeugs zu überprüfen.

AUTOMATIKGETRIEBE

Betroffene Fahrzeuge

23

Fahrzeugtyp	Motortyp	Automatikgetriebetyp „M“	Teilenummer altes Steuergerät MA/2	Teilenummer neues Steuergerät MA/3	Kennnummer	Prüfkarte Nr. für Steuergerät MA/3
1344/ 1354	J8S 711	MJ3 201	77 00 711 234	77 00 865 134	014	24
1277	J6R 702	MJ3 500				
1277	J6R 703	MJ3 002	77 00 707 652	77 00 864 120	102	24
1279	J7T 701	MJ3 102				
1343/ 1353/1363	J6R 711	MJ3 301				
	J6R 713	MJ3 301				
	J6R 715	MJ3 301	77 00 733 522	77 00 864 121	103	24
	J6R 781	MJ3 352				
1342	A6M726	MJ1 001				
1352	A6M726	MJ1 001	77 00 708 846	77 00 864 122	104	24
1362	A6M726	MJ1 101				
1343/ 1353/1363	J6R 713	MJ3 351				
	J7T 719	MJ3 600	77 00 733 529	77 00 864 123	107	24
	J7T 719	MJ3 700				
1341	A2M796	MJ1 500	77 00 714 822	77 00 864 124	110	24
C 403	C2J 781	MB1 601				
	C2J 789	MB1 601	77 00 733 532	77 00 864 136	221 ersetzt durch 135	24
C 403	C2J 781	MB1 602				
	C2J 789	MB1 602	77 00 737 599	77 00 864 136	229 ersetzt durch 135	24

AUTOMATIKGETRIEBE

Betroffene Fahrzeuge

23

Fahrzeugtyp	Motortyp	Automatikgetriebetyp „M“	Teilenummer altes Steuergerät M4/2	Teilenummer neues Steuergerät M4/3	Kennnummer	Prüfkarte Nr. für Steuergerät M4/3
X 408	F3N 717	MB3 001	77 00 739 205	77 00 864 135	134	24
X 403 B 40J	C2J 781	MB1 603	77 00 741 077	77 00 864 136	135	24
	C2J 789	MB1 603				
L 423 - X 373	C2J	MB1 017	77 00 733 717	77 00 864 128	224	24
L 423 - X 373	C2J 718	MB1 501	77 00 733 530	77 00 864 129	125	24
	C2J 767	MB1 501				
L 423 - X 373	C2J 718	MB1 007	77 00 737 597	77 00 864 131	228	24
	C2J 718	MB1 021				
	C2J 718	MB1 025				
L 423 - X 373	C2J 797	MB1 504	77 00 737 600	77 00 858 901	129	24
	C2J 797	MB1 505				
L 426 - X 376	F2N 791	MB3 356	77 00 739 204	77 00 864 134	133	24
X 48A	J7T 727	MJ3 760	77 00 736 164	77 00 864 130	126	24
	J7T 727	MJ3 761				
X 483 X 489 X 48K	J7R 750	MJ3 801	77 00 737 997	77 00 864 130	130	24
	J6R 759	MJ3 801				
	J7T 755	MJ3 801				

AUTOMATIKGETRIEBE

Betroffene Fahrzeuge

23

Fahrzeugtyp	Motortyp	Automatikgetriebetyp „M“	Teilenummer altes Steuergerät M4/2	Teilenummer neues Steuergerät M4/3	Kennnummer	Prüfkarte Nr. für Steuergerät M4/3
B 297 Linkslenkung	J6R 707	MJ3 122	77 00 733 533	77 00 864 126	113	24
B 297 Rechtslenkung	J6R 707	MJ3 112				
B 29E	J7T 707	MJ3 012				
B 29E	J7T 715	MJ3 012				
TRAFIC Linkslenkung	A 1M 708	ML1 005	77 00 733 531	77 00 864 127	120	24
TRAFIC Rechtslenkung	A 1M 708	ML1 006				
TRAFIC Linkslenkung	J5R	ML1 007				
TRAFIC Rechtslenkung	J5R	ML1 008				
X 53B	F3N 741 F3N 741	MB3 003 MB3 005	77 00 744 853	77 00 858 900	137	24
X 537	E6J 701 E6J 701 E6J 701	MB1 023 MB1 300 MB1 031	77 00 748 726	77 00 864 138	138	24
X 53A	E7J	MB1	-	-	140	26
X 573	E6J 713 E6J 713 E6J 713	MB1 024 MB1 029 MB1 030	77 00 851 224	77 00 864 139	139	24
X 57B - X57T - X57J	E7J	MB1	-	-	142 - 145	26
F40S - F40U - F40V	E7J	MB1	-	-	141	26
C066/ 7	D7F	MB1	-	-	143	26

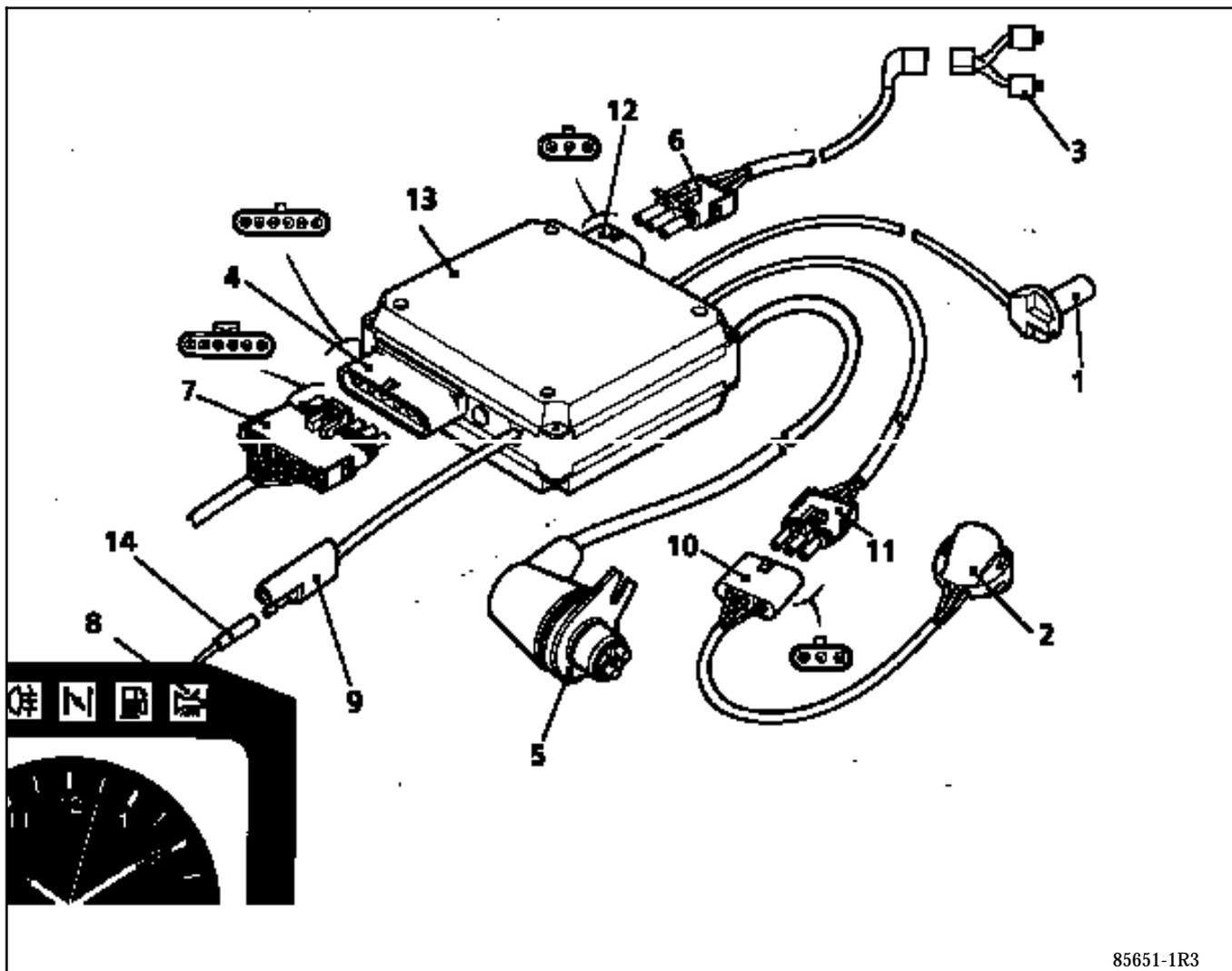
DIESER ABSCHNITT GILT NUR FÜR FAHRZEUGE, DIE SERIENMÄSSIG MIT EINEM ALTEN STEUERGERÄT AUSGESTATTET WURDEN

ÜBERSICHT

Das elektronische Steuergerät (13) ist mit einem automatischen Kontrollsystem der elektrischen Bauteile ausgestattet. Die Anzeige erfolgt über die Störungs-Kontrolllampe (8) an der Instrumententafel. Die Störungs-Kontrolllampe (8) muß beim Einschalten der Zündung erscheinen und bei einer Geschwindigkeit über **3 km/h**, also nach ca. **3 Sekunden** (je nach Version) erlöschen.

Wenn die Störungs-Kontrolllampe (8) während der Fahrt erscheint, **DIE ZÜNDUNG NICHT AUSSCHALTEN**, um den Fehlertyp im Fehlerspeicher zu speichern. Den Prüfkoffer XR25 anschließen.

HINWEIS: Es ist normal, daß die Störungs-Kontrolllampe (8) bei normaler Funktion leicht blinkt.



85651-1R3

- | | | | |
|----------|---------------------------------|-----------|--|
| 1 | Impulsgeber Fahrgeschwindigkeit | 8 | Störungs-Kontrolllampe |
| 2 | Lastpotentiometer | 9 und 14 | Verbindungsstecker der Kontrolllampe und Verbindung XR25 |
| 3 | Magnet-Steuerventile | 10 und 11 | Stecker Lastpotentiometer |
| 4 und 7 | 6-poliger Stecker | 13 | Elektronisches Steuergerät |
| 5 | Wahlhebelschalter | | |
| 6 und 12 | Stecker Magnetventile | | |

HERSTELLEN DER VERBINDUNG ZWISCHEN STEUERGERÄT UND PRÜFKOFFER XR25

Zum Anschließen des Prüfkoffers XR25 an das Steuergerät wird ein Adapterkabel (18) benötigt, daß der Kassette Nr. 12 beiliegt.

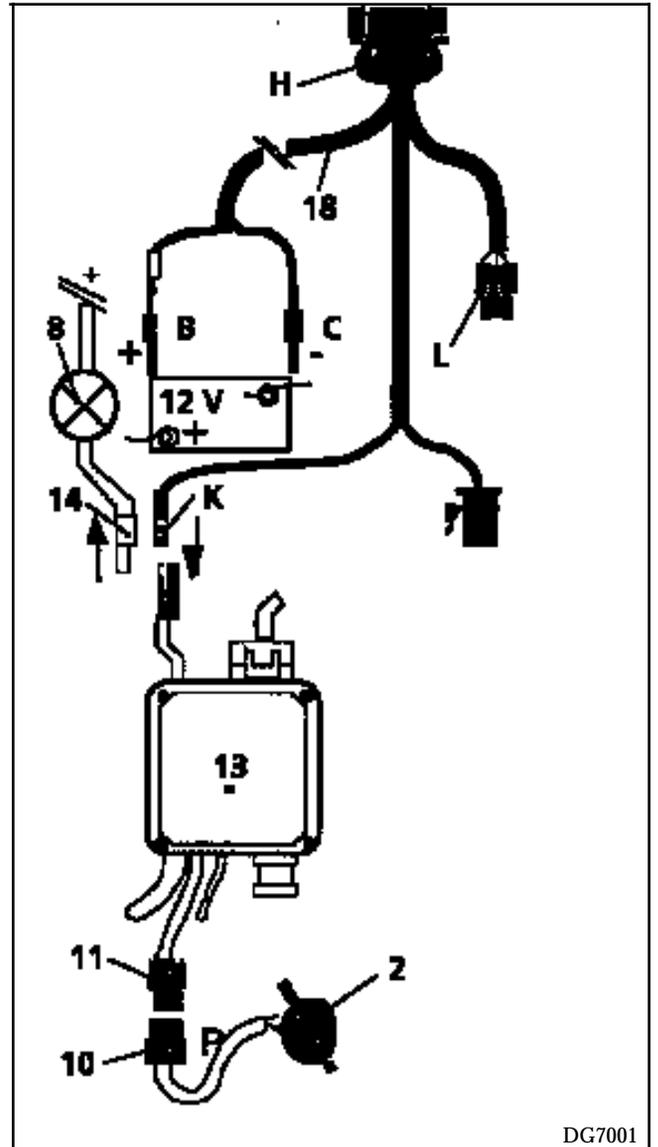
Den Stecker (K) an den Stecker (9) des Steuergeräts anschließen.

Zur Stromversorgung des Prüfkoffers XR25 die Stecker (B) und (C) an den Plus- und Minuspol der Batterie anschließen.

Den Stecker (H) an den Prüfkoffer XR25 anschließen.

Zur Einstellung des Drosselklappen-Potentiometers den Stecker (L) an den Stecker (10) des Potentiometers anschließen.

Entsprechend dem Kapitel „Verwendung des Prüfkoffers XR25“ die Diagnose vornehmen.



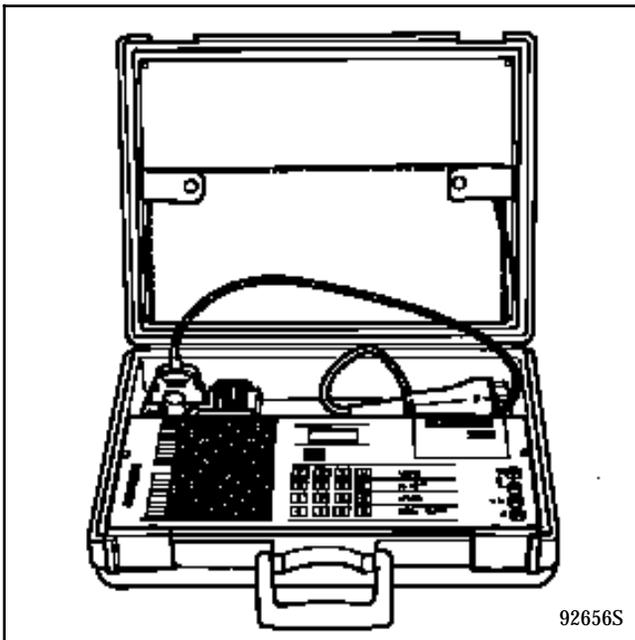
VERWENDUNG DES PRÜFKOFFERS XR25

Unabhängig von der Ursache einer Störung ist der Prüfkoffer XR25 bei jeder Reparatur des Automatikgetriebes erforderlich.

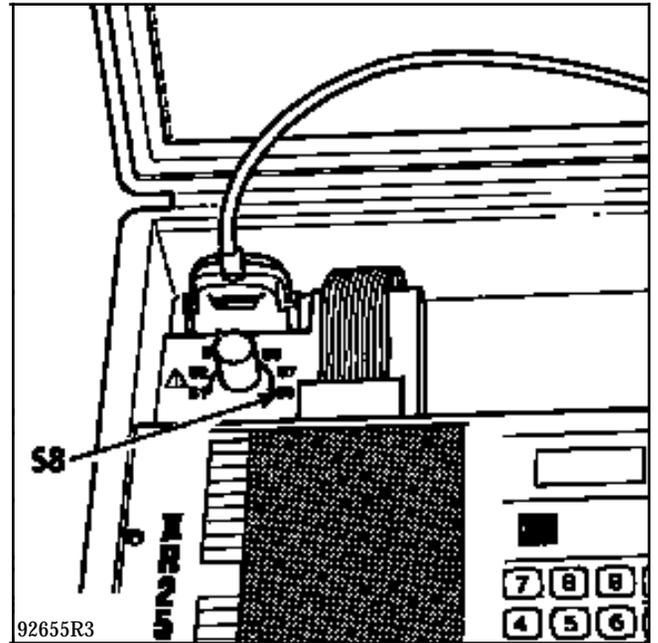
Der Prüfkoffer ist mit einem Mikroprozessor ausgerüstet, der folgendes ermöglicht:

- Zugang zu allen von den einzelnen Gebern gelieferten Informationen,
- Abruf der Diagnosemitteilungen vom Steuergerät.

Nach einer Probefahrt den Prüfkoffer XR25 bei Fahrzeug im Stillstand, eingeschalteter Zündung und laufendem Motor anschließen:



- Den Wählschalter auf S8 stellen.



- Den Code für das Automatikgetriebe eingeben.

D	0	1
---	---	---

Auf dem Display erscheint:

3	t	A	1
---	---	---	---

N°1	S8	CODE D 0 1	DISPLAY 3ER1				
0 <input checked="" type="checkbox"/>	PRÜFSIGNAL KORREKT			TEST 1 NACH PROBEFAHRT FAHRZEUG STEHT, MOTOR LÄUFT (ZÜNDUNG NICHT AUSSCHALTEN!)			
1 <input checked="" type="checkbox"/>	MAGNETVENTILE ODER DEREN KABELSTRANG						
2 <input checked="" type="checkbox"/>	FAHRGESCHWINDIGKEITSGEBER						
3 <input checked="" type="checkbox"/>	DROSSELKLAPPENPOTI (JE NACH FAHRZEUG)						
AUTOMATIKGETRIEBE MB, MJ							
4 <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	TEST 2 ZÜNDUNG EIN, MOTOR AUS
	1	2	D	N	R	P	
5 <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6 <input checked="" type="checkbox"/>	RÜCKSCHALTCONTACT BETÄTIGT ODER ANLASSERFREIGABE IN P ODER N			<input checked="" type="checkbox"/> GUT <input type="checkbox"/> SCHLECHT			
16 ALL							

FI31601

- Balkenanzeigen auf rotem Untergrund sind Störungsanzeigen.
- Balkenanzeigen auf weißem Untergrund sind Zustandsanzeigen.

BEDEUTUNG DER BALKENANZEIGEN

WICHTIG: Die nachstehenden Informationen gelten ausschließlich für die im Kapitel „Betroffene Fahrzeugtypen“ aufgeführten Steuergeräte.

TEST 1:

Nach einer Probefahrt, Fahrzeug im Stillstand, Zündung eingeschaltet, Motor läuft:

 0	<p>Erscheint bei eingeschalteter Zündung, wenn der Dialog zwischen Steuergerät Automatikgetriebe und Prüfkoffer XR25 hergestellt wurde.</p>
 1	<p>Erscheint bei Defekt des Stromkreises des Magnet-Steuerventils Nr. 1 oder 2</p>
 2	<p>Erscheint, wenn das Steuergerät des Automatikgetriebes vom Fahrgeschwindigkeitsgeber fehlerhafte oder gar keine Signale erhält.</p>
 3	<p>Erscheint, wenn das Steuergerät des Automatikgetriebes fehlerhafte oder gar keine Lastwerte erhält.</p> <p>WICHTIG: Bei den Fahrzeugen: (B297, B294, X40 Schweiz) und (X537, X53B, X573 vor April 91) kann das Drosselklappen-Potentiometer nicht diagnostiziert werden.</p> <p>Bei diesen Fahrzeugen erscheint die Balkenanzeige in keinem Fall.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bei einer Unterbrechung des Potentiometerschaltkreises verbleibt das Fahrzeug in der 1. Fahrstufe. - Bei einem Kurzschluß des Potentiometerschaltkreises sind die Schaltpunkte verschoben.

TEST 2:

Motor im Stillstand, Zündung eingeschaltet.

 <div style="display: inline-block; vertical-align: middle; margin-left: 10px;">4</div>	<p>Balkenanzeigen 4 und 5 zeigen die Stellung des Fahrstufenwahlhebels in Abhängigkeit von der Information vom Wahlhebelschalter an.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wählschalter in 1. erzwungener Fahrstufe: Balkenanzeigen 4 rechts und 5 rechts erscheinen. - Wählschalter in 2. erzwungener Fahrstufe: Balkenanzeige 4 rechts erscheint, Balkenanzeige 5 rechts ist erloschen. - Wählschalter in P, R, N, D: Balkenanzeigen 4 rechts und 5 rechts sind erloschen.
 <div style="display: inline-block; vertical-align: middle; margin-left: 10px;">5</div>	
 <div style="display: inline-block; vertical-align: middle; margin-left: 10px;">6</div> <p style="margin-top: 10px;">Fahrzeug mit Bremskraftregler Rückschaltkontakt</p>	<p>Erscheint, wenn der Rückschaltkontakt ein Signal an das Steuergerät des Automatikgetriebes sendet.</p> <p>Der Rückschaltkontakt existiert in zwei Ausführungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rückschaltkontakt als Öffner: Die Kontakte am Gaszug sind in Ruhe geschlossen. - Rückschaltkontakt als Schließer: Die Kontakte am Gaszug sind in Ruhe geöffnet.
 <div style="display: inline-block; vertical-align: middle; margin-left: 10px;">6</div> <p style="margin-top: 10px;">Fahrzeug ohne Bremskraftregler Rückschaltkontakt</p>	<p>Erscheint bei Fahrstufenwahlhebel in der Position P oder N. Das Fahrzeug kann angelassen werden.</p>

HINWEIS: Zum Nachweis von Störungen siehe Kapitel „Diagnosepläne gemäß der jeweiligen Balkenanzeige“.

Den Stecker (L) des Adapterkabels (18) an den Stecker (10) des Lastpotentiometer anschließen.

NICHT den Code für das Automatikgetriebe eingeben.

Folgenden Code eingeben:

V 1

Die Einstellung erfolgt bei Vollast.

Oberer Teil der Balkenanzeigen:

- die Balkenanzeige links blinkt,
- die Balkenanzeige 5 rechts ist permanent.

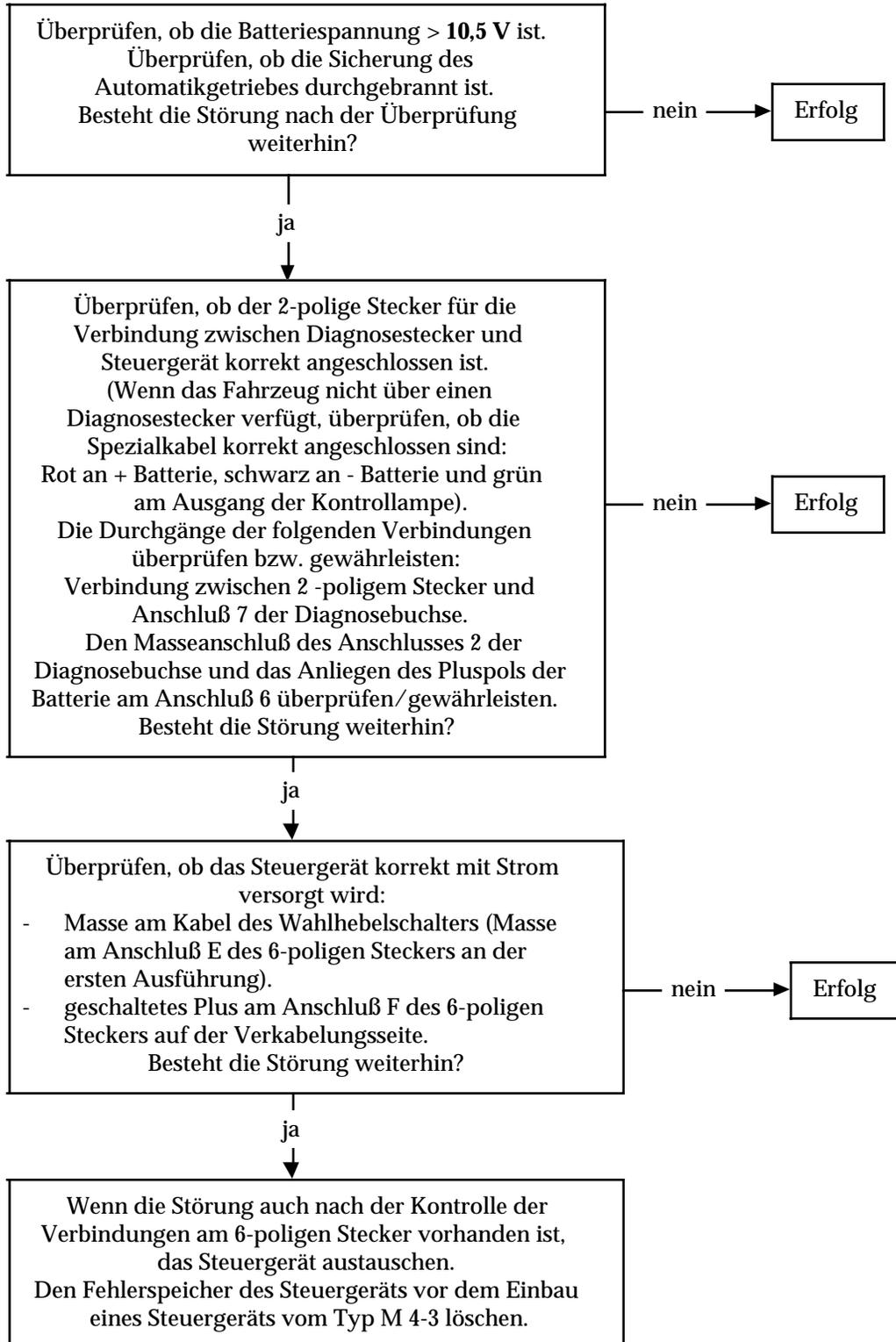
Bei Vollast muß die linke Balkenanzeige an die rechte angepaßt werden, d.h. die Balkenanzeigen 5 rechts und 5 links müssen erscheinen.

Bei Vollast muß auf dem Zentralsdisplay ein Wert zwischen 0 und 3 angezeigt werden (0 = optimale Einstellung).

DIAGNOSEPLÄNE FÜR DIE BALKENANZEIGEN

	Seite
EINE DER BALKENANZEIGEN ZEIGT EINE STÖRUNG AN	
— Balkenanzeige 0 rechts erloschen oder kein Dialog mit dem Steuergerät	146
— Balkenanzeige 1 rechts erscheint: Störung Magnetventile	147
— Balkenanzeige 2 rechts erscheint: Störung der Information Fahrgeschwindigkeit	148
— Balkenanzeige 3 rechts erscheint: Störung des Drosselklappen-Potentiometers	149
— Balkenanzeigen 4/ 5 rechts erscheinen: Keine Koheränz zwischen Stellung des Wahlhebels und der Anzeige am Prüfkoffer	150
— Balkenanzeige 6 rechts erscheint: Funktionsprüfung des Schalters des Rückschaltkontaktes (bei Fahrzeugen mit Rückschaltkontakt) oder Prüfung des Anlassens in P/N (bei Fahrzeugen ohne Rückschaltkontakt)	151-152

BALKENANZEIGE 0 RECHTS ERLOSCHEN ODER KEINE VERBINDUNG MIT DEM STEUERGERÄT

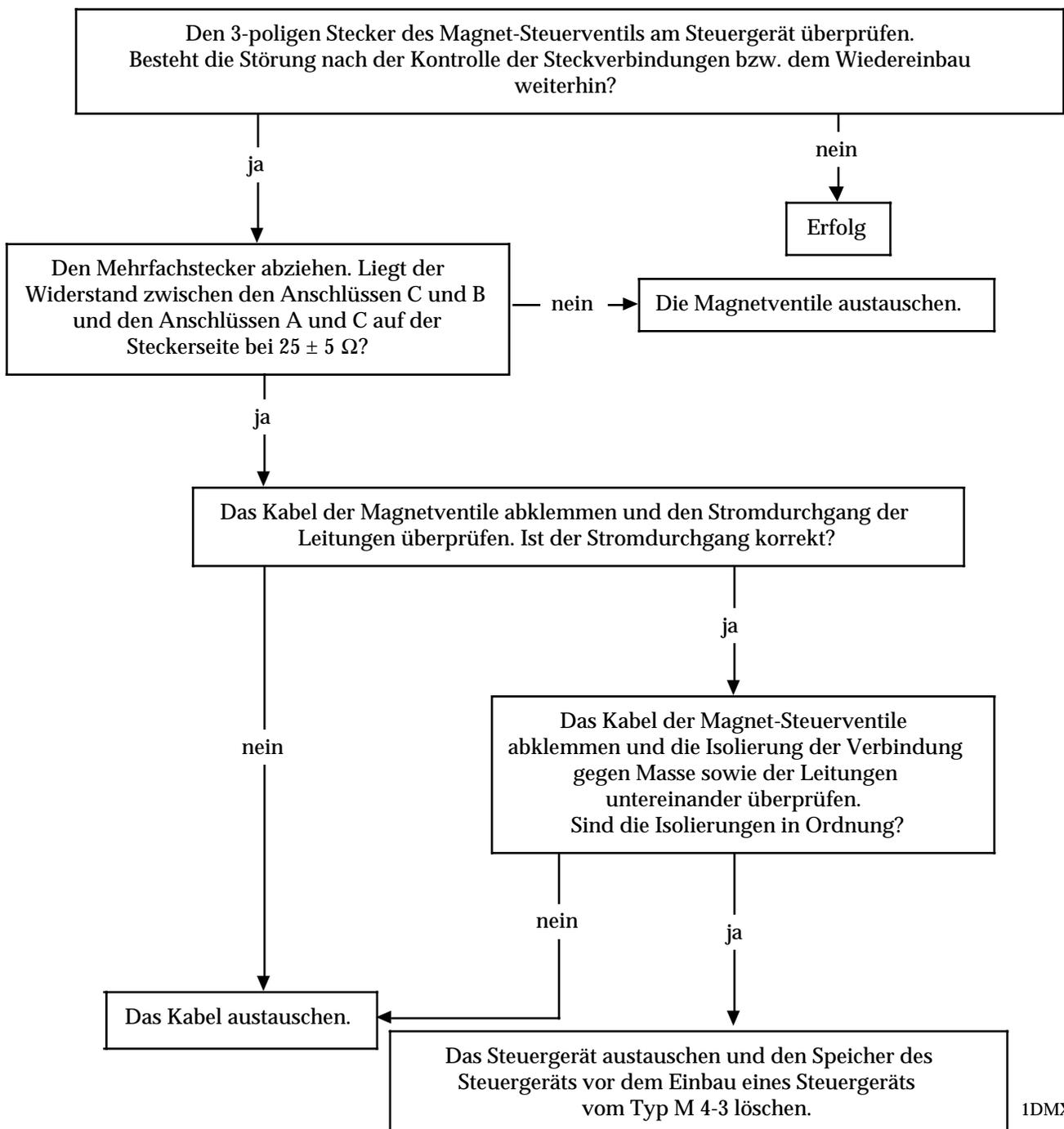


BALKENANZEIGE 1 RECHTS ERSCHEINT: Störung Magnet-Steuerventil(e).

Diese Störung der Magnet-Steuerventile kann durch den Abfall der vom Drosselklappen-Potentiometer gelieferten Versorgungsspannung (5 V) über das Steuergerät des Automatikgetriebes gespeichert werden. Bei einem Kurzschluß der Anschlüsse B und C des Drosselklappen-Potentiometers wird durch das Steuergerät zuerst eine Störung der Magnet-Steuerventile berücksichtigt. Daher den Kreis des Drosselklappen-Potentiometers überprüfen. Erst anschließend eine Störung der Magnet-Steuerventile suchen.

- Den 3-poligen Stecker vom Lastpotentiometer abziehen.
- Die Zündung aus- und wieder einschalten.
- Das Drosselklappen-Potentiometer austauschen, wenn die Störung der Magnet-Steuerventile aufgehoben und die Störung des Potentiometers bestätigt wurde (Prüfung auf Kurzschluß mittels Multimeter).

Wenn die Störung bestehen bleibt, Diagnose für die jeweilige Störung der Magnet-Steuerventile durchführen.



BALKENANZEIGE 2 RECHTS ERSCHEINT:
Störung der Information Fahrgeschwindigkeit.

Erscheint die Kontrollampe nach einer Probefahrt
ohne Ausschalten der Zündung weiter, den Impulsgeber
Fahrgeschwindigkeit austauschen.
Laut Angaben im Reparaturhandbuch Automatikgetriebe M vorgehen.
Wenn die Störung weiter besteht, das Steuergerät austauschen.
Den Fehlerspeicher des Steuergeräts vor dem Einbau
eines Steuergeräts vom Typ M 4-3 löschen.

BALKENANZEIGE 3 RECHTS ERSCHEINT:
Störung des Drosselklappen-Potentiometers.

Überprüfen, ob das Potentiometer korrekt an das Pluskabel
angeschlossen ist, sowie den Zustand der Steckverbindungen.
Die **5-Volt**-Stromversorgung des Potentiometers überprüfen:
Liegt am Anschluß B des Potentiometersteckers
eine Spannung von **4,5 ± 0,5 V** an (C beim Traffic)?

nein

ja

Das Steuergerät austauschen, wenn der
Kabelstrang zwischen Steuergerät
und Stecker nicht beschädigt ist.
Den Fehlerspeicher des Steuergeräts
vor dem Einbau eines Steuergeräts
vom Typ M 4-3 löschen.

Das Drosselklappen-Potentiometer
überprüfen und einstellen (siehe
Reparaturhandbuch Automatikgetriebe M).
Tritt die Störung weiterhin auf?

nein

ja

Erfolg

Das Potentiometer austauschen und neu
einstellen (siehe Reparaturhandbuch
Automatikgetriebe M).
Besteht die Störung weiterhin?

nein

Erfolg

ja

Überprüfen, ob im Motorraum Verunreinigungen am
Kabelstrang des Automatikgetriebes oder an den
Zündkabeln vorhanden sind.
Tritt die Störung weiterhin auf?

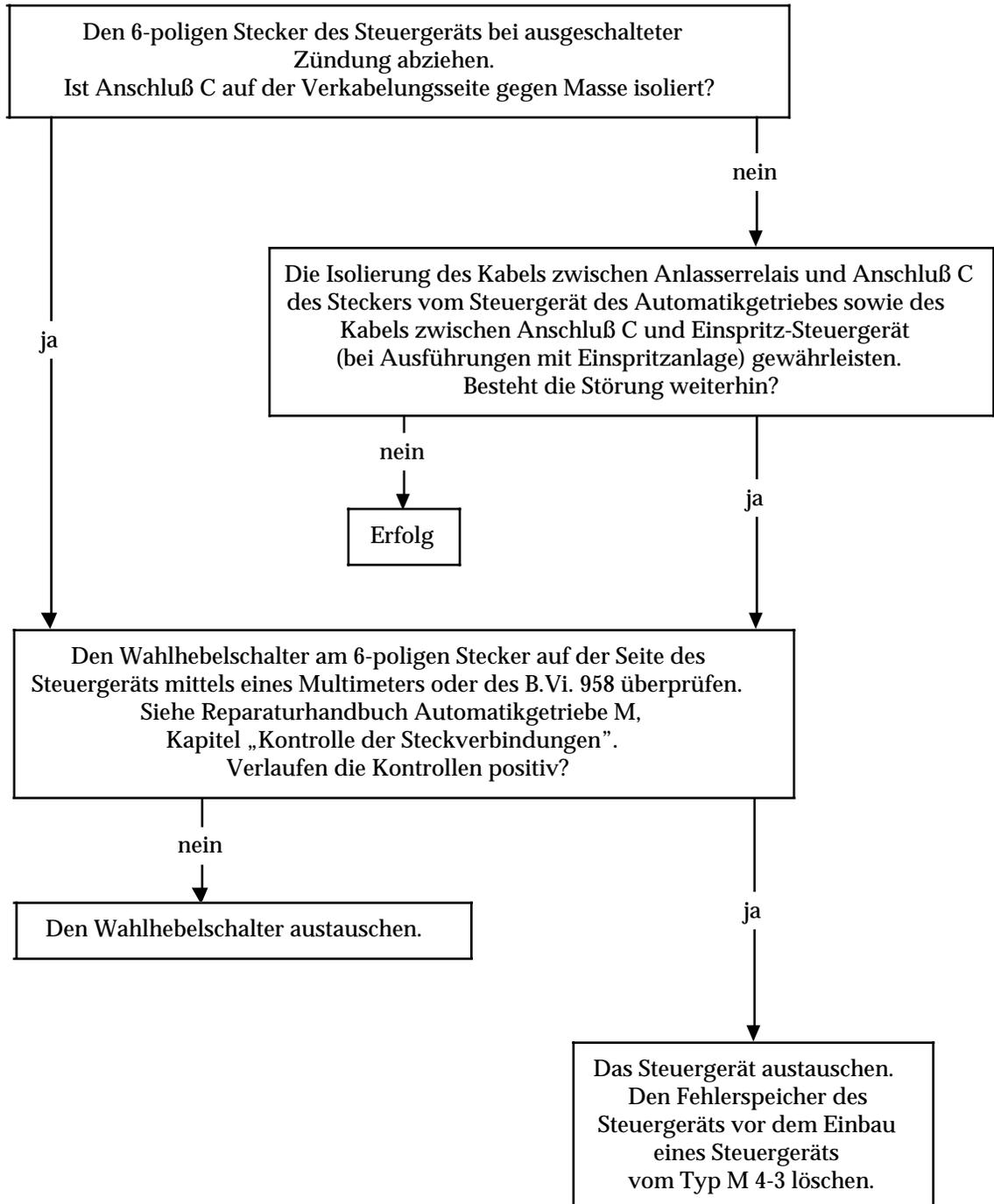
ja

nein

Das Steuergerät
austauschen.
Fehlerspeicher bei Einbau
eines Steuergeräts vom Typ
M 4-3 löschen.

Erfolg

BALKENANZEIGE 4/5 RECHTS ERSCHEINT: Fehlende Kohärenz zwischen Stellung des Wahlhebels und der Anzeige am Prüfkoffer.



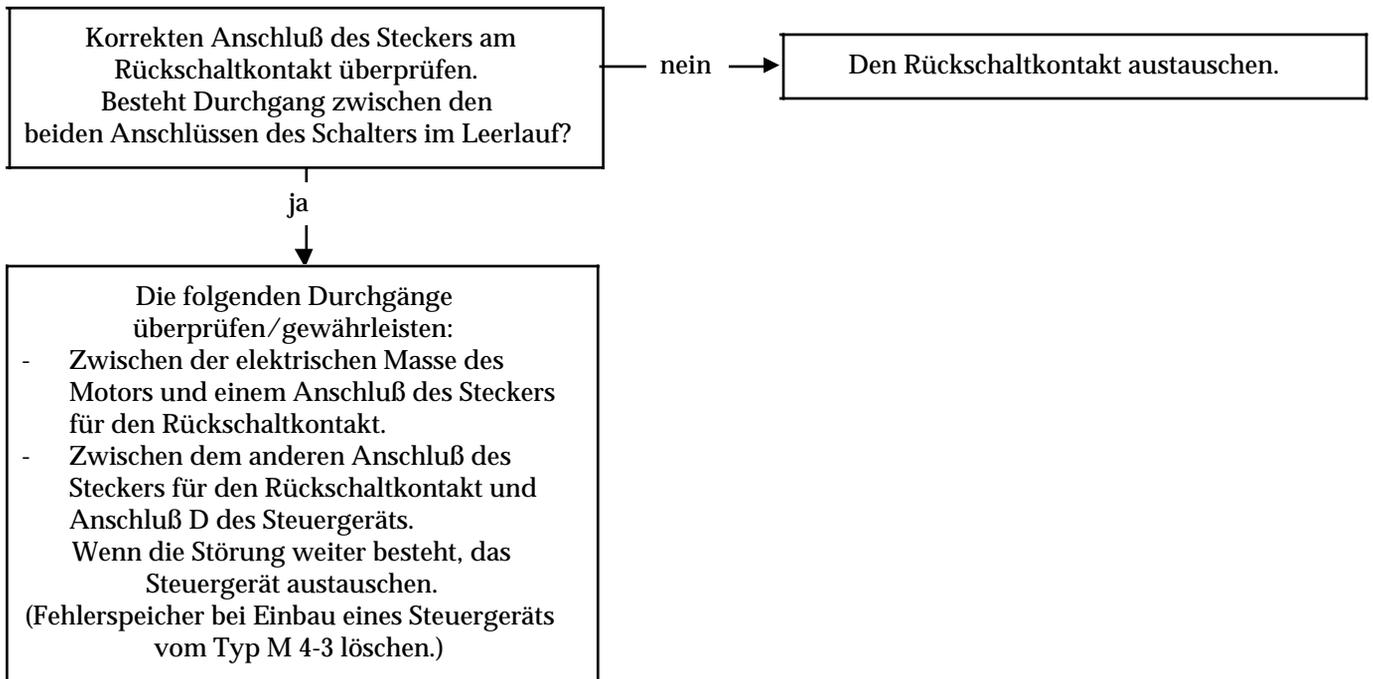
BALKENANZEIGE 6 RECHTS ERSCHEINT: Funktionsprüfung des Schalters am Rückschaltkontakt
(bei Fahrzeugen mit Rückschaltkontakt) oder Prüfung der Anlasserfreigabe in P/N (bei Fahrzeugen ohne Rückschaltkontakt)

1) FAHRZEUGE MIT RÜCKSCHALTKONTAKT

A) Balkenanzeige 6 rechts erscheint im Leerlauf

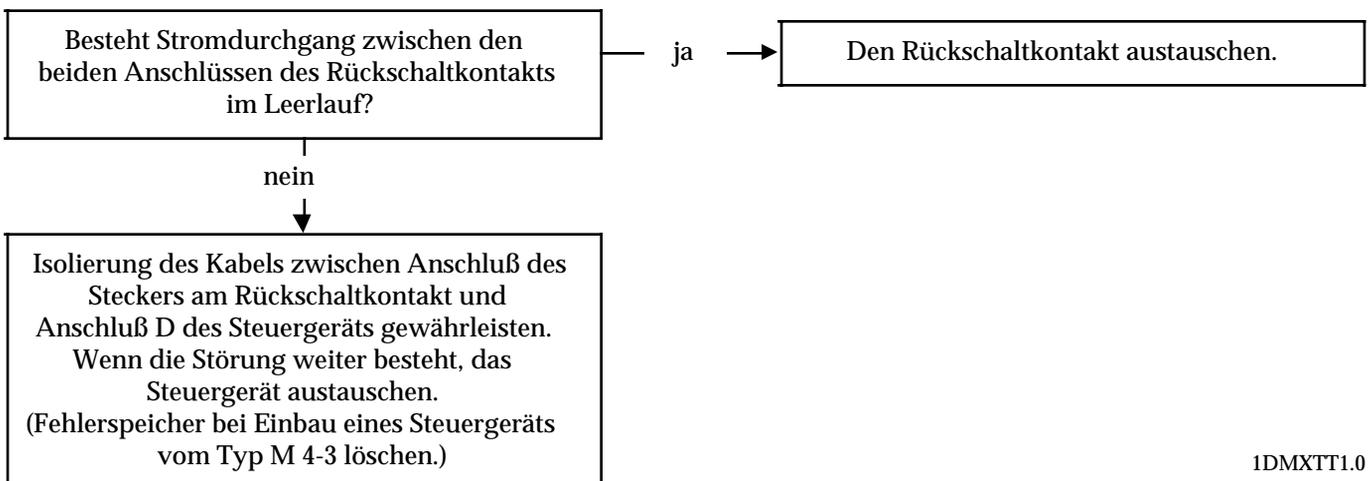
Fahrzeuge mit Rückschaltkontakt als Öffner:

Keine Masse am Anschluß D des Steuergeräts.



Fahrzeuge mit Rückschaltkontakt als Schließer:

Masse am Anschluß D des Steuergeräts.

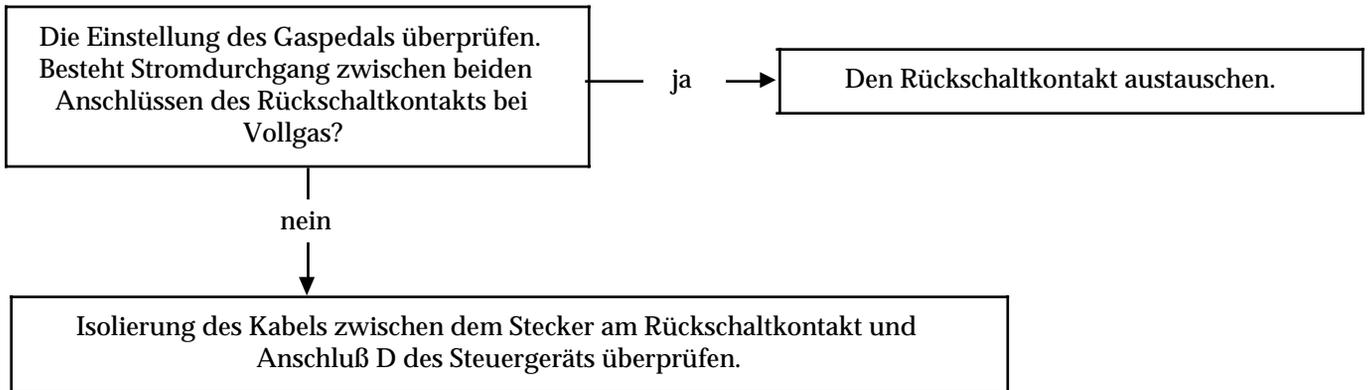


BALKENANZEIGE 6 RECHTS ERSCHEINT (Fortsetzung):
 Funktionskontrolle des Rückschaltkontaktes (bei Fahrzeugen mit Rückschaltkontakt) oder Prüfung der Anlasserfreigabe in P/N (bei Fahrzeugen ohne Rückschaltkontakt).

B) Balkenanzeige 6 rechts bei Vollast erloschen

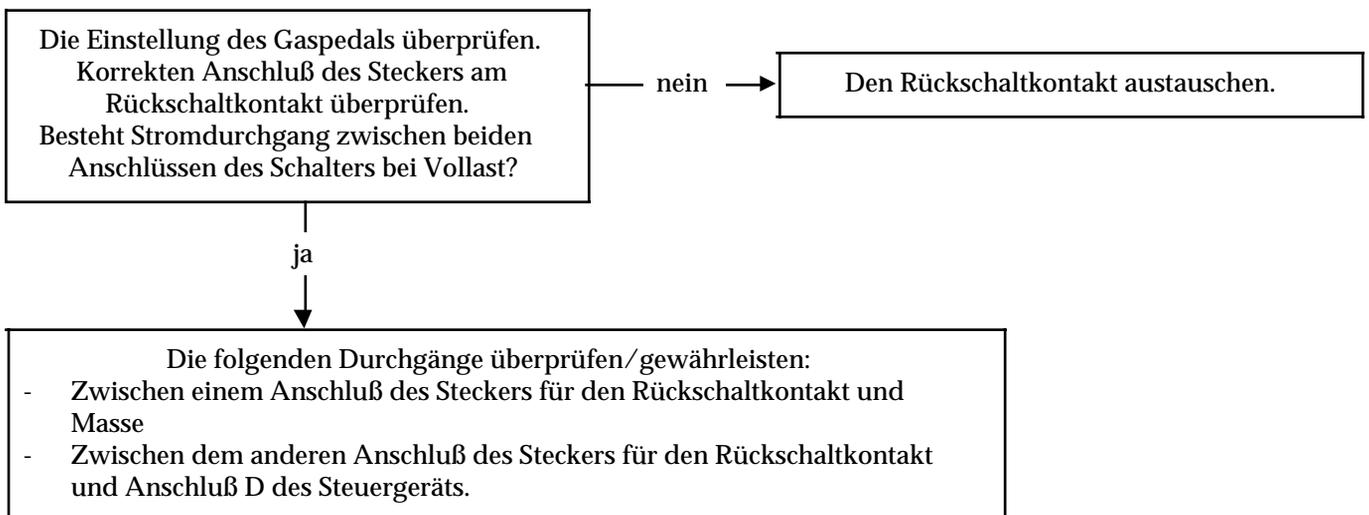
Fahrzeuge mit Rückschaltkontakt als Öffner:

Masse am Anschluß D des Steuergeräts vorhanden.



Fahrzeuge mit Rückschaltkontakt als Schließer:

Anschluß D des Steuergeräts liegt nicht an Masse.

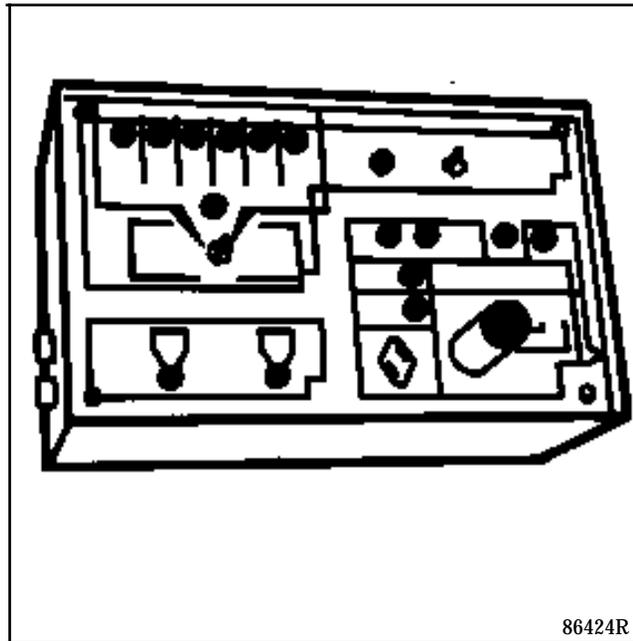


2) FAHRZEUG OHNE RÜCKSCHALTKONTAKT

Balkenanzeige 6 in P/N erloschen

Alle Betätigungselemente überprüfen und einstellen.
 Wahlhebelschalter überprüfen.
 Siehe Reparaturhandbuch Automatikgetriebe M, Kapitel „Kontrolle der Steckverbindungen“.

DAS KONTROLLGERÄT B. Vi. 958 ERKENNT KEINE
ELEKTRISCHEN ODER ELEKTROMAGNETISCHEN
STÖRUNGEN



GEPRÜFTES BAUTEIL	STROMVERSORGUNG + DES ELEKTRONISCHEN STEUERGERÄTS DREHZAHLGEBER MAGNETVENTILE LASTPOTENTIOMETER WAHLHEBELSCHALTER RÜCKSCHALTKONTAKT
EIN- STELLUNG	LASTPOTENTIOMETER
MESSUNGEN	VERSORGUNGSSPANNUNG DURCHGANG DER MAGNETVENTILE

BESCHREIBUNG DES KONTROLLGERÄTES

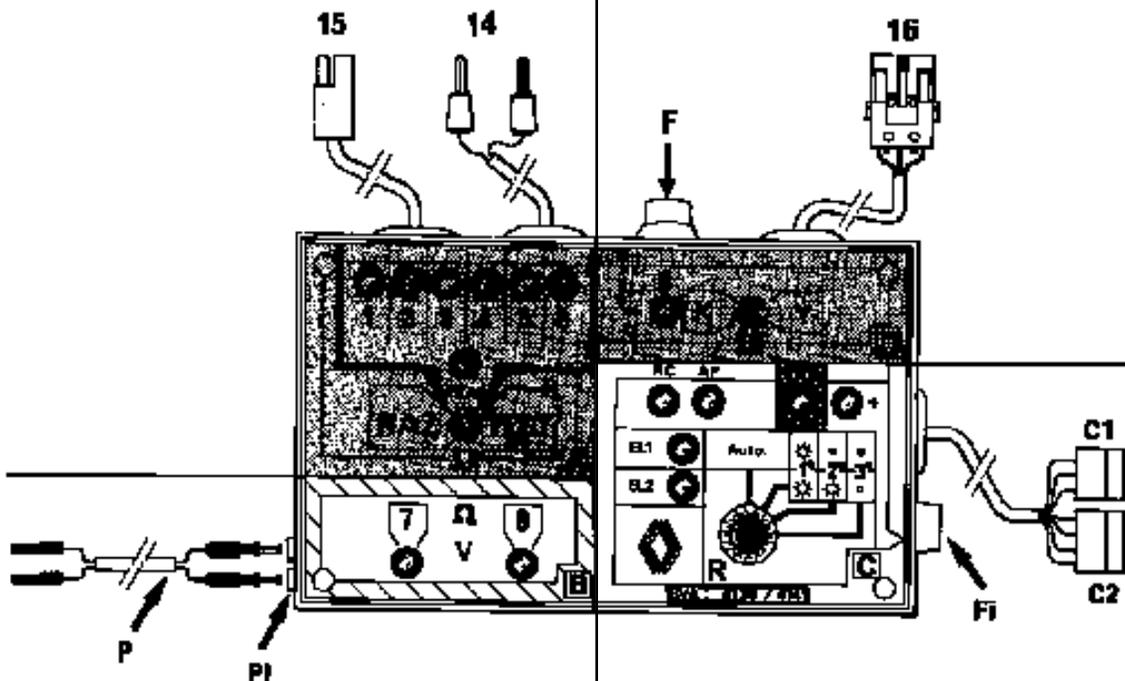
Bereich A: Geeignet für die Überprüfung der Getriebe vom Typ - MB - MJ - ML.

- 1 Magnetventile
- 2 Drehzahlgeber
- 3 Potentiometer
- 4 gewählte 1. Fahrstufe } Schalthebel
- 5 gewählte 2. Fahrstufe }
- 6 Rückschaltkontakt oder Anlaßperre
- 15 Diagnosebuchse
- 14 Stromversorgung Kontrollgerät
- RAZ Rücksetzen der Kontrolllampen 1 bis 6
- TEST Prüfung des B. Vi. 958
- DIAG Information Kontrolllampe Instrumententafel

* je nach Fahrzeug

BEREICH D: Geeignet für die Überprüfung/Einstellung des Lastpotentiometers (Getriebe vom Typ - MB - MJ - ML).

- I2 Umschalter
- 9 Einstellanzeige
- ⊕ Anzeige für die Stromversorgung (MB-MJ-ML)
- F Sicherung (3, 15 A)
- 16 Meßanschluß



DI2367

Bereich B: Geeignet für die Messung des Stromdurchganges der Magnetventile und die Spannungsmessung am Wahlhebel (alle Automatikgetriebe).

- 7-8 Kontrolllampe für Messung
- P Verkabelung für Messung
- P1 Meßpunkt

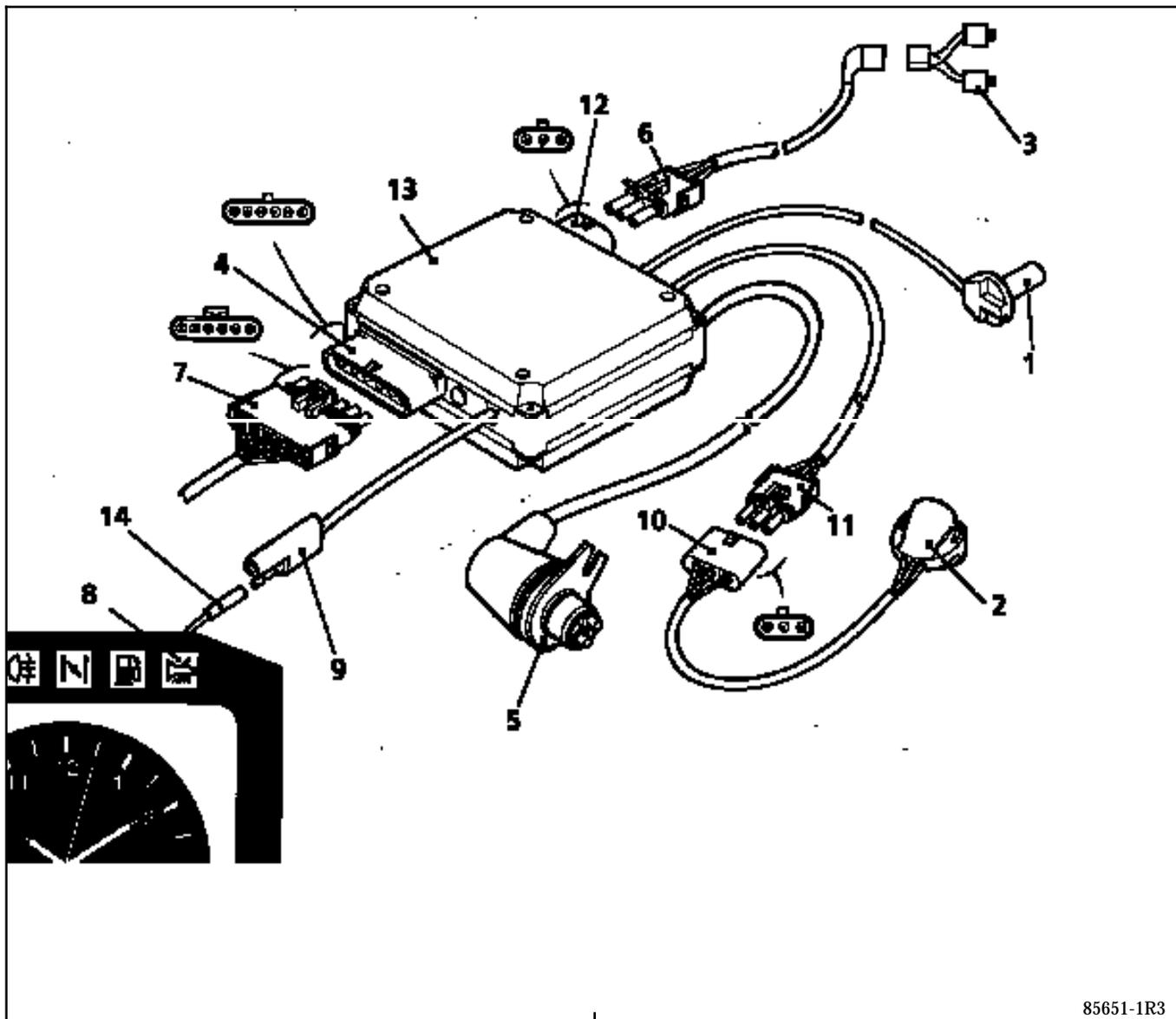
Bereich C: Geeignet für Automatikgetriebe 4139-4141 und evtl. MB - MJ - ML (siehe Seite 23-164).

BEDEUTUNG DER KONTROLLAMPE AUTOMATIKGETRIEBE

Das elektronische Steuergerät (13) ist mit einem automatischen Kontrollsystem der elektrischen Bauteile ausgestattet. Die Anzeige erfolgt über die Störungs-Kontrolllampe (8) an der Instrumententafel. Die Störungs-Kontrolllampe (8) muß beim Einschalten der Zündung erscheinen und bei einer Geschwindigkeit über **3 km/h**, also nach ca. **3 Sekunden** (je nach Version) erlöschen.

Wenn die Störung-Kontrolllampe (8) während der Fahrt erscheint, **DIE ZÜNDUNG NICHT AUSSCHALTEN**, um den Fehlertyp im Fehlerspeicher zu speichern. Das Kontrollgerät **B. Vi. 958** anschließen.

HINWEIS: Es ist normal, daß die Störungs-Kontrolllampe (8) bei normaler Funktion leicht blinkt.



85651-1R3

- | | |
|---|--|
| <p>1 Drehzahlgeber
 2 Lastpotentiometer
 3 Magnetventil
 4 und 7 6-polige Buchse
 5 Wahlhebelschalter</p> | <p>6 und 12 abgedichteter Mehrfachstecker
 8 Störungskontrolllampe
 9 und 14 Diagnosebuchse
 10 und 11 Anschluß Lastpotentiometer
 13 elektronisches Steuergerät</p> |
|---|--|

VERWENDUNG

ANSCHLUSSBEDINGUNGEN BEREICH A

Die Störungs-Kontrolllampe an der Instrumententafel erscheint weiter oder erscheint während der Probefahrt. **ZÜNDUNG NICHT AUSSCHALTEN.**

Störungskontrolllampe blinkt.

Die Störungskontrolllampe ist beim Einschalten der Zündung erloschen.

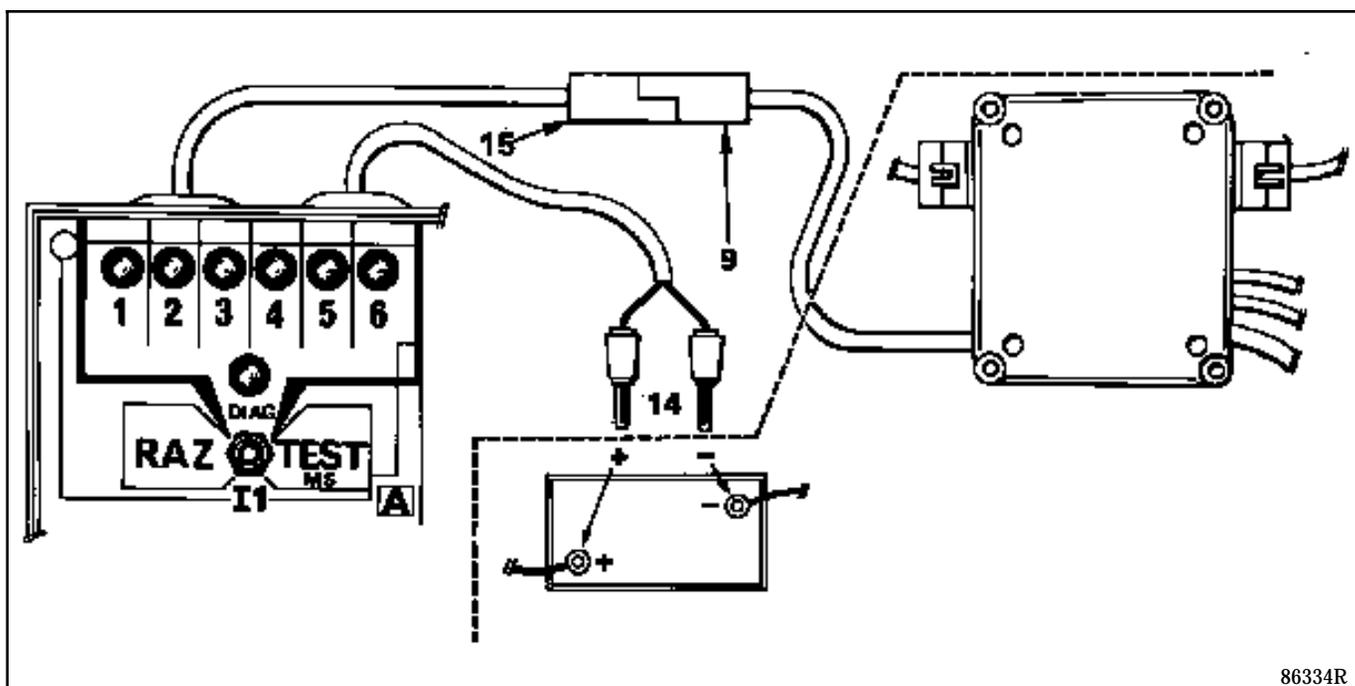
Keine Fahrstufenwahl.

Kein Rückschaltkontakt oder falsche Schaltstufe.

Funktionsprüfung Anlasser (je nach Version).

ANSCHLÜSSE

- 1) Die Prüfkarten (14) an die Batterie anschließen.
- 2) Prüfung des **B. Vi. 958**:
I1 in die Stellung **TEST** bringen. Die Kontrolllampen **1 bis 6, DIAG, 7, 8, 9** und **+** müssen erscheinen. Ist das nicht der Fall, ist das **B. Vi. 958** defekt und ist an das Zentrallager der Deutschen Renault AG in Brühl zu senden.
- 3) **I1** loslassen und in Stellung **RAZ** bringen. Nur die Kontrolllampen **DIAG** und **⊕** dürfen erscheinen.
- 4) **I1** loslassen. Nur die Kontrolllampe **⊕** erscheint.
- 5) Die Diagnosebuchse (15) an den Stecker (9) des elektronischen Steuergeräts des Automatikgetriebes anschließen (Stromversorgung der Kontrolllampe an Instrumententafel).



ALLGEMEINE DIAGNOSE

**NACH PROBEFAHRT - FAHRZEUG IM STILLSTAND - ZÜNDUNG EINGESCHALTET
(MOTOR LÄUFT)**

Prüfungen	Kontroll-lampe	Zustand der Kontrolllampen		gestörte Bauteile	Reparaturen siehe Kapitel
		korrekt	nicht korrekt		
Magnet- Steuerventile	1			- Magnetventile - Verkabelung	Überprüfung der Magnet- ventile
Drehzahlgeber	2			- Drehzahlgeber defekt	Drehzahlgeber
Potentiometer	3			- Lastpotentiometer - Verkabelung	Einstellung des Potentiometers

MOTOR IM STILLSTAND - ZÜNDUNG EINGESCHALTET

Stellung des Fahrstufenwahl- hebels	Kontrolllampe 2 und DIAG erscheinen: Dies kann ignoriert werden.*				
	Kontroll-lampe	Zustand der Kontrolllampe		gestörte Bauteile	Maßnahme
		Korrekt			
2. gewählte Fahrstufe	4 und 5	4 	5 	- Steuerung der Drehzahl - Verkabelung - Wahlhebelschalter	Nach Einstellung der Steuerung den Wahlhebel- schalter mit Sei- fenlauge reinig- en und gründ- lich ausblasen. Besteht die Stö- rung weiter, den Wahlhebel- schalter austau- schen.
1. gewählte Fahrstufe	4 und 5	4 	5 		
PRND	4 und 5	4 	5 		
P-N (Funktions- prüfung Anlasser)**	6				
Gaspedal voll durchtreten	6			- Rückschaltkontakt - Verkabelung	Rückschalt- kontakt einstellen

* Erlischt bei einigen Versionen nach 3 Sekunden.

** Der Rückschaltkontakt ist in das elektronische Steuergerät integriert.

SPEZIELLE DIAGNOSE

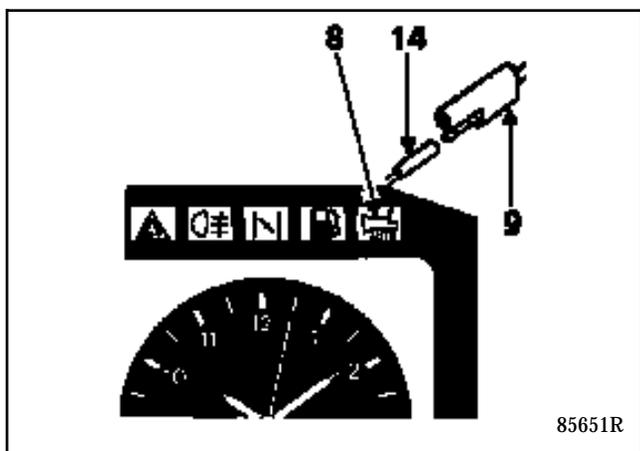
I - Die Störungskontrolllampe (8) der Instrumententafel bleibt beim Einschalten der Zündung erloschen.
Den Anschluß der Kontrolllampe überprüfen.
Wenn korrekt, das B. Vi. 958 anschließen.

A) Kontrolllampe „DIAG“ (B. Vi. 958): Die Kontrolllampe (8) der Instrumententafel überprüfen.

Betätigung am Fahrzeug	Ergebnis	
- Die Zündung einschalten.	Die Kontrolllampe (8) leuchtet: KORREKT.	Die Kontrolllampe (8) ist erloschen: NICHT KORREKT.
- (14) von (9) trennen und (14) an Masse legen.		Überprüfen: - die Sicherung der Instrumententafel - den Kabelstrang - die Kontrolllampe

HINWEIS: 1344 oder 1354 mit elektronischem Steuergerät

Bei Nr. S.100 250 008 darf die Kontrolllampe (8) nicht angeschlossen sein.



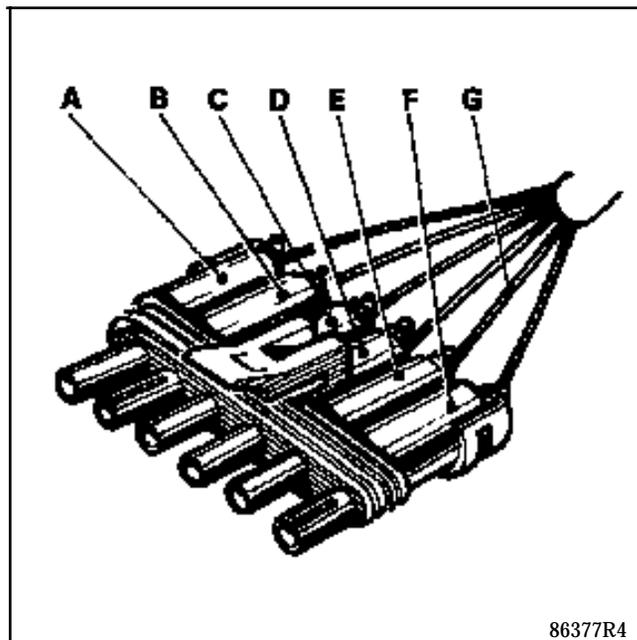
B) Die Kontrolllampe „DIAG“ und die Kontrolllampen von 1 bis 6 sind erloschen (B. Vi. 958).
Verhalten des Fahrzeugs: Verbleibt in der 3. Fahrstufe oder spontane Fahrstufenwechsel (kann den Ausfall des Anlassers verursachen), normaler Rückwärtsgang ohne Aufleuchten der Kontrolllampe.

STÖRUNG: SCHLECHTER MASSEANSCHLUSS DES STEUERGERÄTS

a) Identifizierung des Masseanschlusses

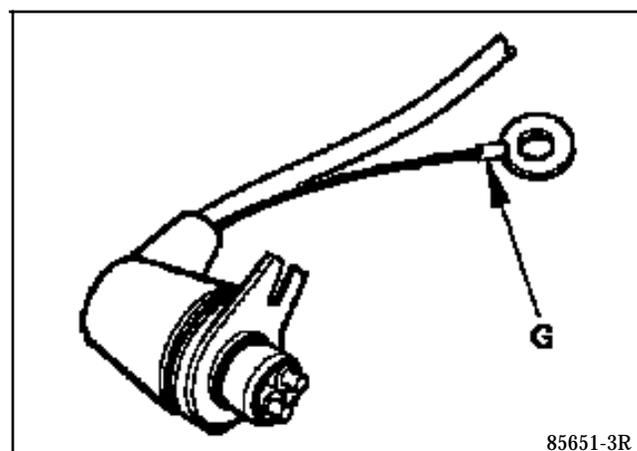
1. Variante

am 6-poligen Stecker in E über Kabel G



2. Variante:

am Wahlhebelschalter über Kabel G am Automatikgetriebe.



b) Kontrolle

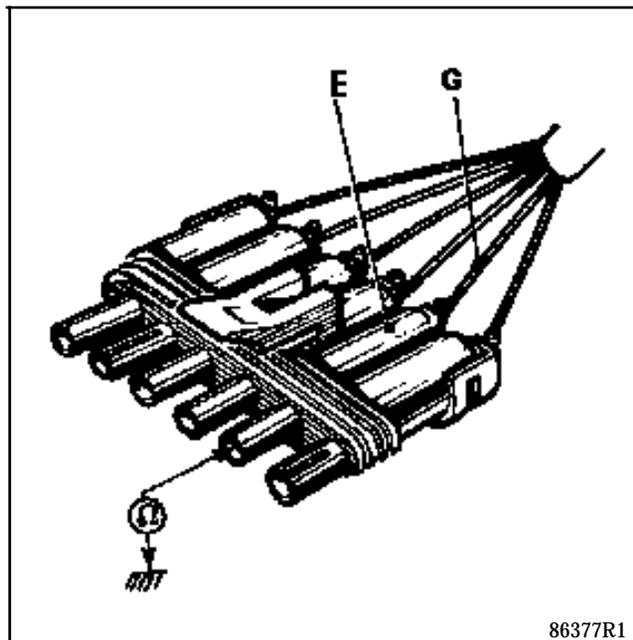
1. Variante

Mit einem Ohmmeter überprüfen:

Meßpunkte	Ergebnis	Diagnose
E und Masse	0 bis 0,5 Ω	KORREKT
	ANDERE	NICHT KORREKT Siehe 1

Überprüfen:

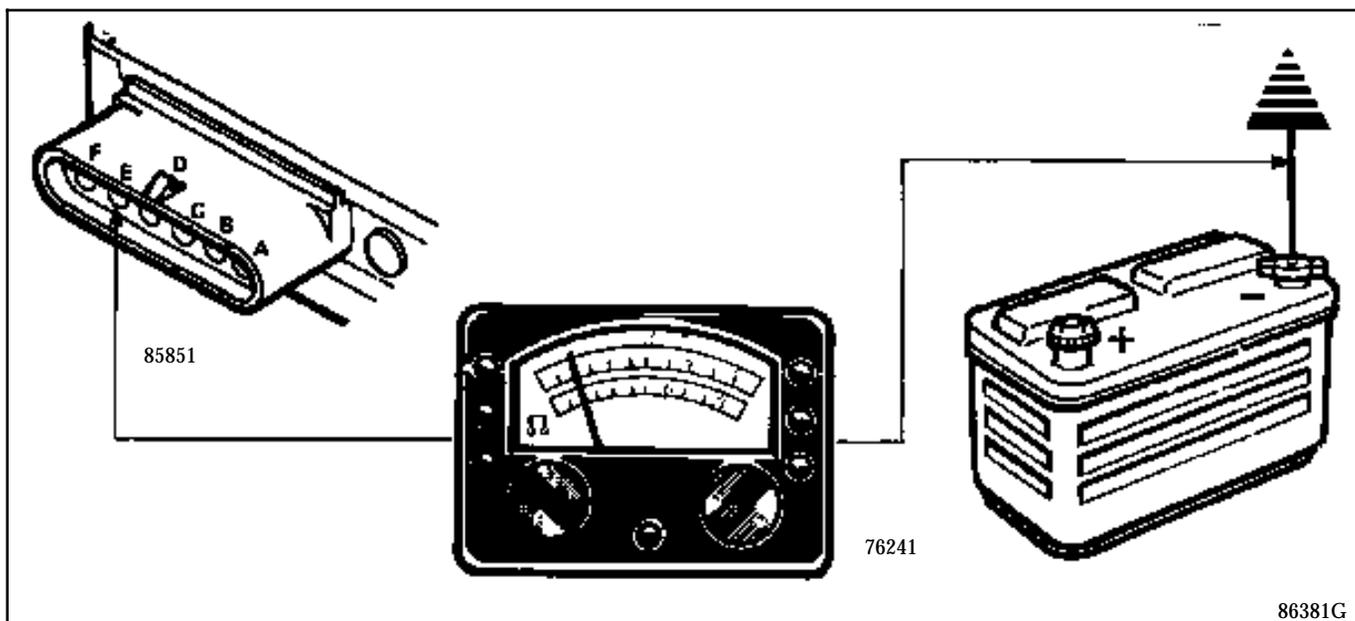
- den Stromdurchgang des Kabels G
- die Masseanschlüsse



2. Variante:

Den 6-poligen Stecker abziehen und das elektronische Steuergerät von der Fahrzeugmasse trennen (kein Kontakt mit Blech).

Mit einem Ohmmeter überprüfen:



Meßpunkte	Ergebnis	Diagnose
Zwischen - Batterie (Minuskabel) und Anschluß E des Steckers am Steuergerät.	0 bis 0,5 Ω	KORREKT
	ANDERE	Nicht korrekt Siehe 1 - 2 - 3

- 1) Korrekte Befestigung des Massebandes des Automatikgetriebes am Fahrgestell.
- 2) Korrekter Einbau und Zustand der Klemme (G) des Massekabels an der Ölwanne des Automatikgetriebes.
- 3) Stromdurchgang des Massekabels (Ohmmeter) zwischen der Klemme (G) und dem Meßpunkt E des Steckers am Steuergerät. Korrektes Ergebnis **0** bis **0,5** Ω . Bei anderen Werten den Wahlhebelschalter oder das Steuergerät austauschen, je nach Unterbrechungsstelle des Kabels.

II - Die Kontrolllampen  „DIAG“ und die Lampen 1 bis 6 sind erloschen (am B. Vi. 958), unabhängig von der Hebelstellung.

Verhalten des Fahrzeugs: verbleibt in der 3. Fahrstufe oder spontane Fahrstufenwechsel, normaler Rückwärtsgang mit Aufleuchten der Kontrolllampe (permanent oder blinkend).

STÖRUNG: UNZUREICHENDE VERSORGUNGSSPANNUNG DES STEUERGERÄTS.

- a) gestörte Bauteile:
- 1,5-A- oder 2-A-SICHERUNG des Automatiktriebes auf der Stromverteilerplatte unterbrochen, oxydiert oder nicht eingerastet.
 - Relais geschaltetes Plus auf der Stromverteilerplatte.
 - 6-poliger Stecker des Steuergeräts oder Stecker des Fahrzeugkabelstranges: schlechter Kontakt, Kabel schlecht gedreht oder gebrochen ...
 - Massekabel des Fahrzeuges oxydiert, schlecht angezogen, lackiert.
 - Drehstromgenerator oder Batterie defekt.

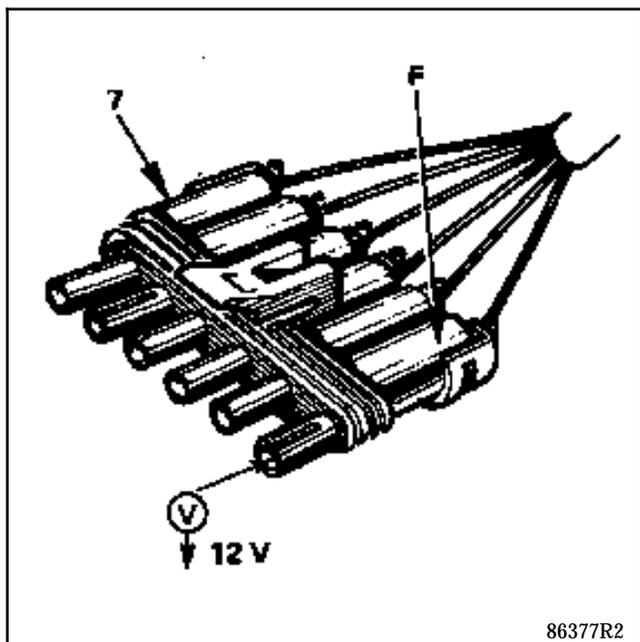
b) Maßnahmen:

1) Überprüfen:

- den Zustand der Sicherung und Halterung
- die Batteriespannung und die Kabel (Masse und +)
- das Relais geschaltetes Plus
- die Versorgungsspannung am 6-poligen Stecker (7) und (F) bei eingeschalteter Zündung

2) Das korrekte Einrasten folgender Bauteile überprüfen:

- der Sicherung
- des 6-poligen Steckers (7) am Steuergerät sowie der Kabel
- der betroffenen Stecker des Fahrzeugkabelstranges.

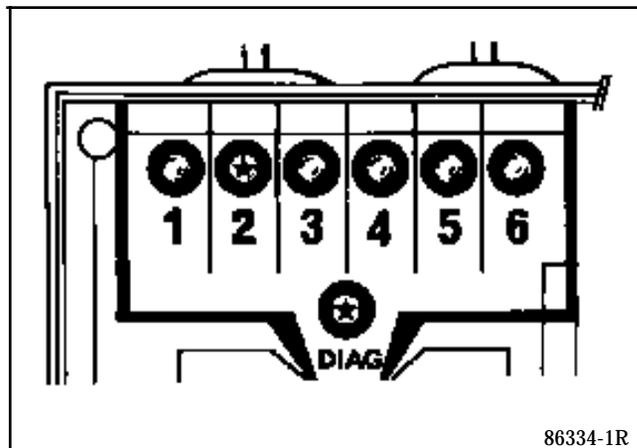


ZUR ANZEIGE DER RÜCKKEHR ZUR NORMALEN VERSORGUNGSSPANNUNG.

ACHTUNG

Bei Fahrzeugen mit **3-Sekunden-Kontrolllampen** erlöschen die Kontrolllampen „DIAG“ und 2 des **B. Vi. 958** und 2 nach **3 Sekunden**.

Folgende Zustände müssen die Kontrolllampen **1 bis 6** (in P oder N) einnehmen **

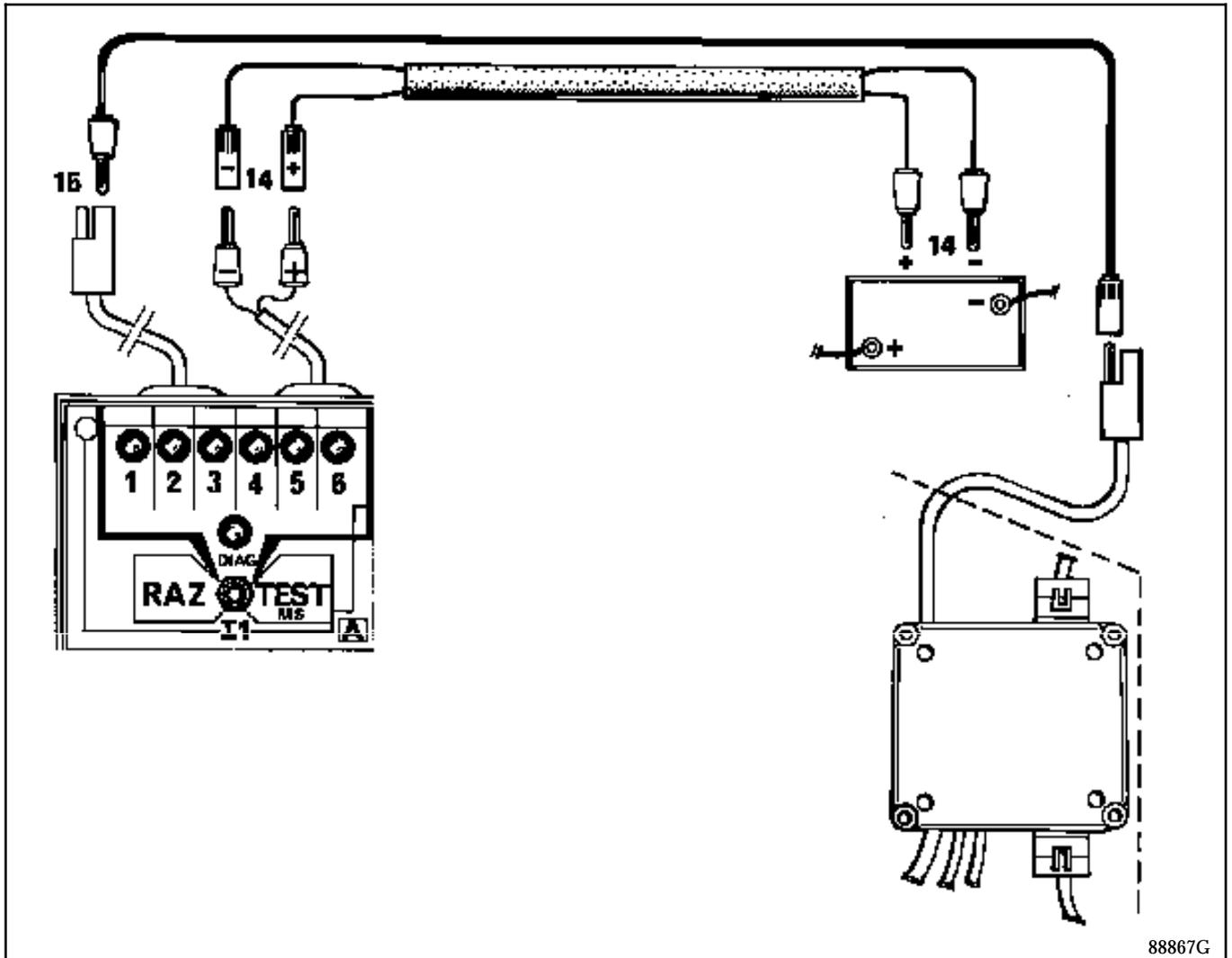


** (6) erscheint bei Fahrzeug mit integriertem Rückschaltkontakt.

EINZELDIAGNOSE (Fortsetzung)

III - Kontrolllampe der Instrumententafel erscheint bei Fahrbetrieb blinkend

- 1) Siehe Kapitel „Elektronisches Steuergerät, Allgemeine Hinweise“ und korrekten Zustand der Massen und Spannungsversorgungen überprüfen.
- 2) Zwei Verlängerungen anfertigen, um das Kontrollgerät B. Vi. 958 in den Fahrgastraum zu verlegen.



88867G

Eine Probefahrt durchführen und nach Zustand der Kontrolllampen 1 bis 6 das betreffende Bauteil bestimmen.

ACHTUNG:

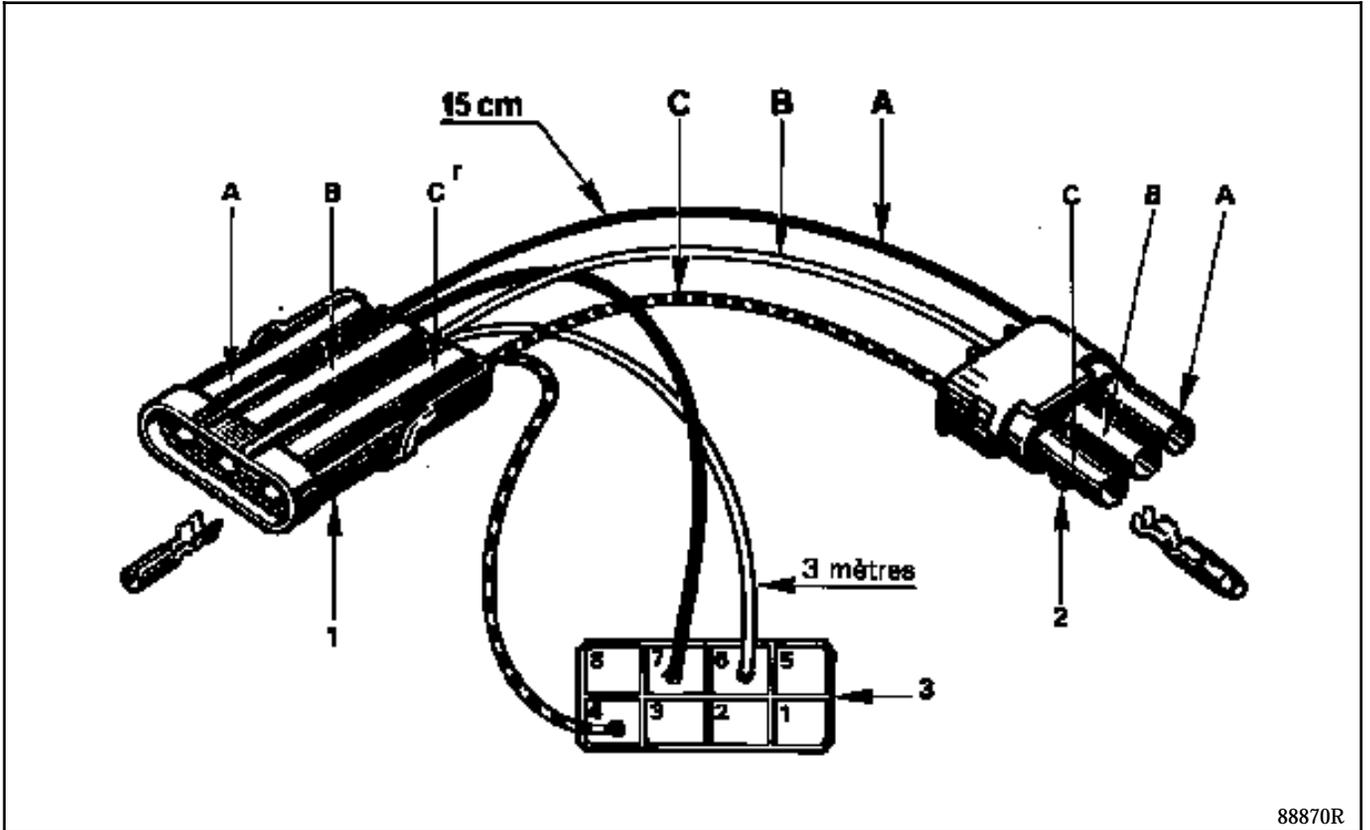
Bei zufälligem Aufleuchten der Kontrolllampen 1 bis 6 des B. Vi. 958 bestehen Störeinflüsse.

HINWEIS: Es ist normal, daß die Kontrolllampe „DIAG“ bei normaler Funktion leicht blinkt.

DIAGNOSE DER HYDRAULIK

Zur Darstellung der Funktion der Magnetventile kann der Teil 4139-4141 des B. Vi. 958 (Bereich C) mittels eines Adapterkabels verwendet werden.

Mit dieser Überprüfung können elektrische und hydraulische Störungen unterschieden werden. Das Kabel zwischen abgedichtetem Mehrfachstecker und elektronischem Steuergerät einsetzen.



88870R

1) Bestellung der Buchsen:

- 1 (Teilnr.: 77 01 996 008),
- 2 (Teilnr.: 77 01 996 003),
- 3 (Teilnr.: 77 03 097 244),

Stecker

- (Teilnr.: 77 01 997 016 x 3,
- 77 01 997 017 x 3,
- 77 03 097 255 x 3),

und der Dichtungen:

- (Teilnr.: 77 01 999 021 x 6).

* 3 Kabel à 3 Meter mit 1 mm² Querschnitt.

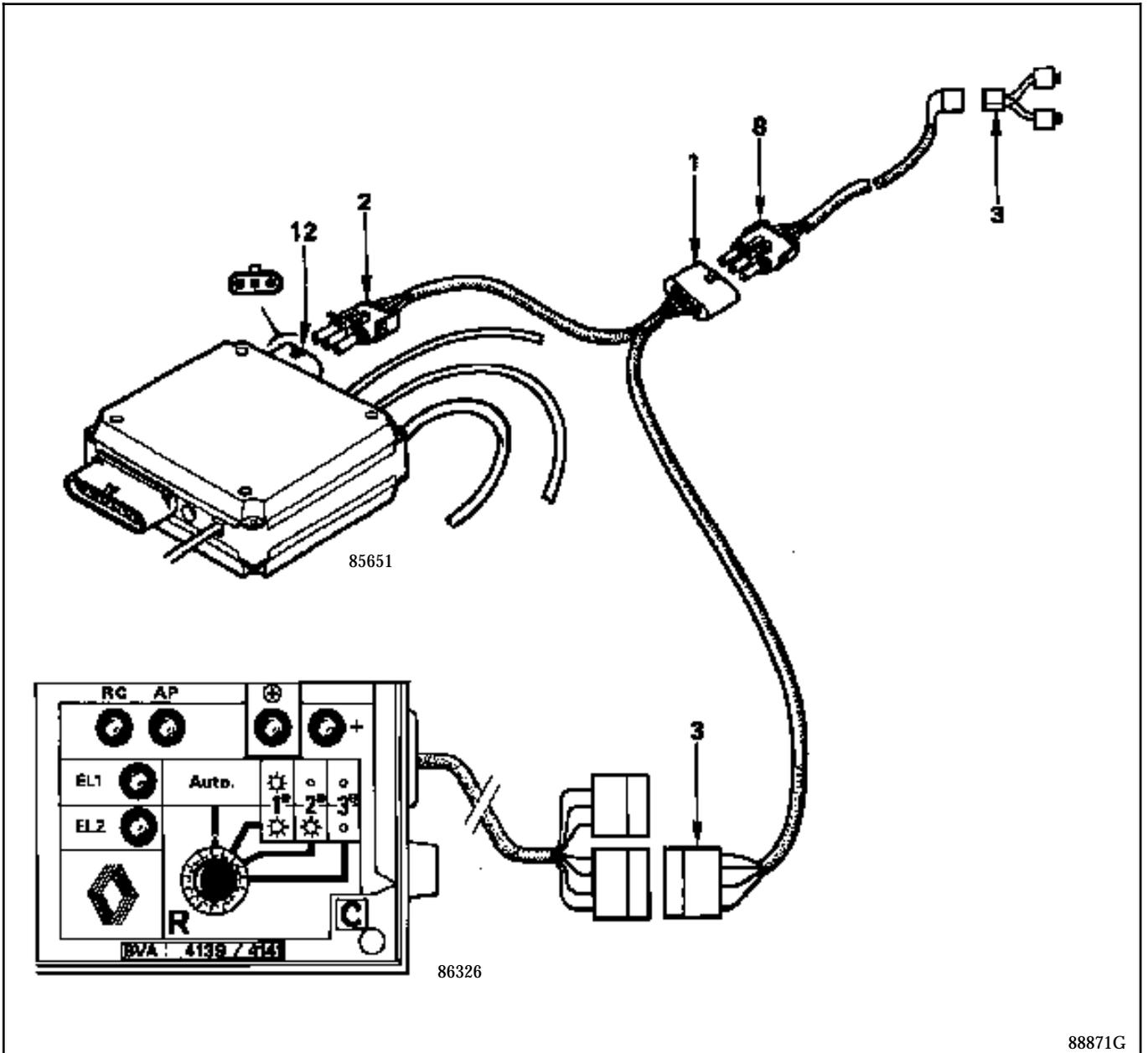
- 2) Die Buchsen und Kabel laut Abbildung zusammenstecken und das Ende der Buchse (2) an (B) wie in (A) und (C) montieren.

DIAGNOSE DER HYDRAULIK (Fortsetzung)

3) Anordnung im Fahrzeug

(8) von (12) abziehen und die Stecker (1) an (8) und (2) an (12) montieren.

Den Stecker (3) an **B. Vi. 958** anschließen.



4) Test

Den Wählschalter (R) des **B. Vi. 958** auf Auto stellen.

Eine Probefahrt durchführen und die korrekte Funktionsweise der Magnetventile überprüfen (siehe Seite 23-22). Die korrekten Fahrstufenwechsel in Abhängigkeit von der Elektrik überprüfen. Bei inkorrekten Ergebnissen ist das Schaltschiebergehäuse die Ursache.

PRÜFUNG UND EINSTELLUNG DES LASTPOTENTIOMETERS

Zuvor die korrekte Einstellung des Gaszuges und des Rückschaltkontaktes überprüfen.

Fahrzeug im Stillstand.

Bei ausgeschalteter Zündung:

Den 3-poligen Stecker (10) zwischen dem Steuergerät des **Automatikgetriebes** und dem Vergaser abziehen.

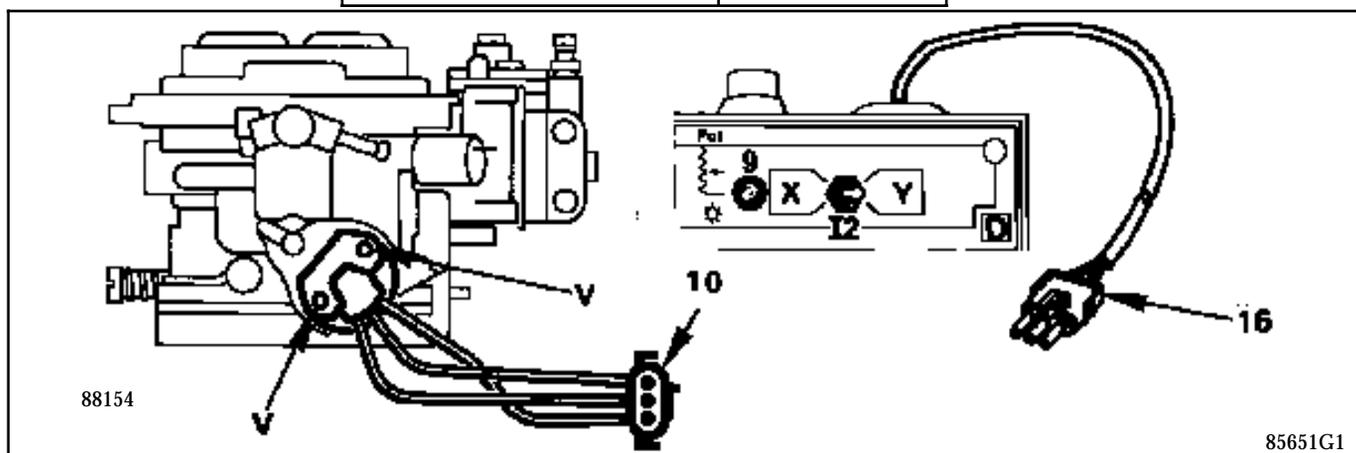
Den 3-poligen Stecker (10) des Potentiometers mit dem Stecker am **B. Vi. 958** (16) verbinden.

Die Zungen (14) an die Batterie anschließen.

Umschalter I2 auf Y.

1 - PRÜFUNG DER EINSTELLUNG DES LASTPOTENTIOMETERS, I2 auf Y

Gaspedal voll durchtreten	KONTROLL- LAMPE 9
KORREKT	*
NICHT KORREKT oder verstellt	



2 - EINSTELLUNG DES POTENTIOMETERS

Die beiden Befestigungsschrauben (V) des Potentiometers (am Vergaser) lösen.

Die Drosselklappe des Vergasers durch Betätigen des Gaspedals in geöffnetem Zustand halten und das Potentiometer langsam verstellen, bis die Kontrolllampe (9) erscheint. Die beiden Schrauben (V) in der Stellung, in der (9) aufleuchtete, anziehen (Drosselklappe völlig geöffnet).

Erscheint die Kontrolllampe (9) durch diese Einstellung nicht, den Kabelstrang und das Potentiometer überprüfen.

Falls nicht in Ordnung, austauschen.

Nach jedem Austausch oder Ausbau des Potentiometers die Einstellung vornehmen.

ACHTUNG: Beim Waschen des Vergasers das Lastpotentiometer ausbauen.

PRÜFUNG UND EINSTELLUNG DES LASTPOTENTIOMETERS (Fortsetzung)

3 - BESONDERHEITEN

- 1344 1354

gleicher Anschluß

Die Stellung des Wählsegmenter mit der Stellvorrichtung (1) auf der Potentiometer- und Pumpenseite einstellen, so daß die Kontrolllampe (9) bei Vollast erscheint.

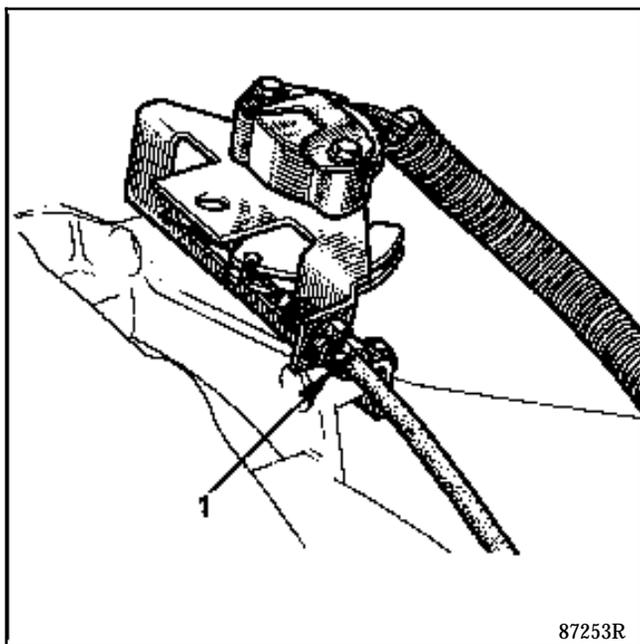
Den Versuch bei Vollast wiederholen und ggf. nachstellen.

Erscheint die Kontrolllampe (9) durch diese Einstellung nicht, den Kabelstrang und das Potentiometer überprüfen. Gegebenenfalls austauschen.

Störungen des Potentiometers bewirken feste Fahrstufenwechsel.

1 ↗ 2 ↘ 1	2 ↗ 3 ↘ 2
60	45

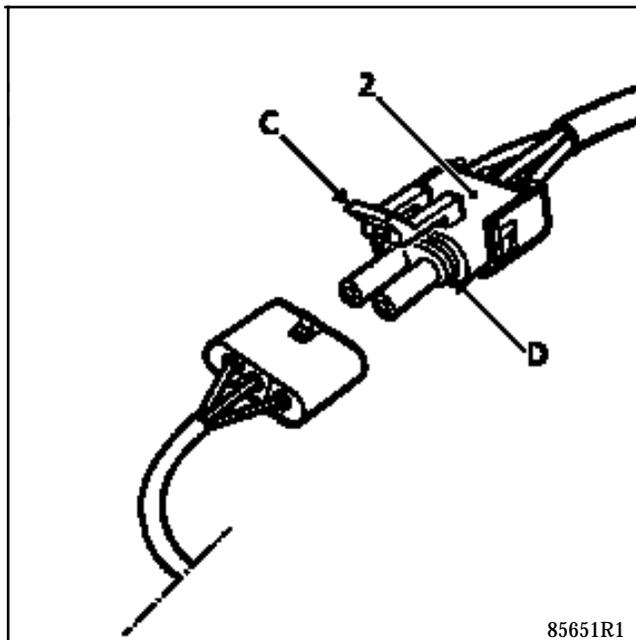
Unabhängig von der Gaspedalstellung



- Traffic (ML 1)

gleicher Anschluß

Umschalter I2 auf X.



ÜBERPRÜFUNGEN

Gaspedal voll durchtreten	KONTROLL-LAMPE 9
KORREKT	* ○
NICHT KORREKT oder verstellt	○

EINSTELLUNG

Die beiden Befestigungsschrauben (V) des Potentiometers (am Vergaser) lösen.

Die Drosselklappe des Vergasers durch Betätigen des Gaspedals in geöffnetem Zustand halten und das Potentiometer langsam verstellen, bis die Kontrolllampe (9) erscheint. Dann die beiden Schrauben wieder anziehen.

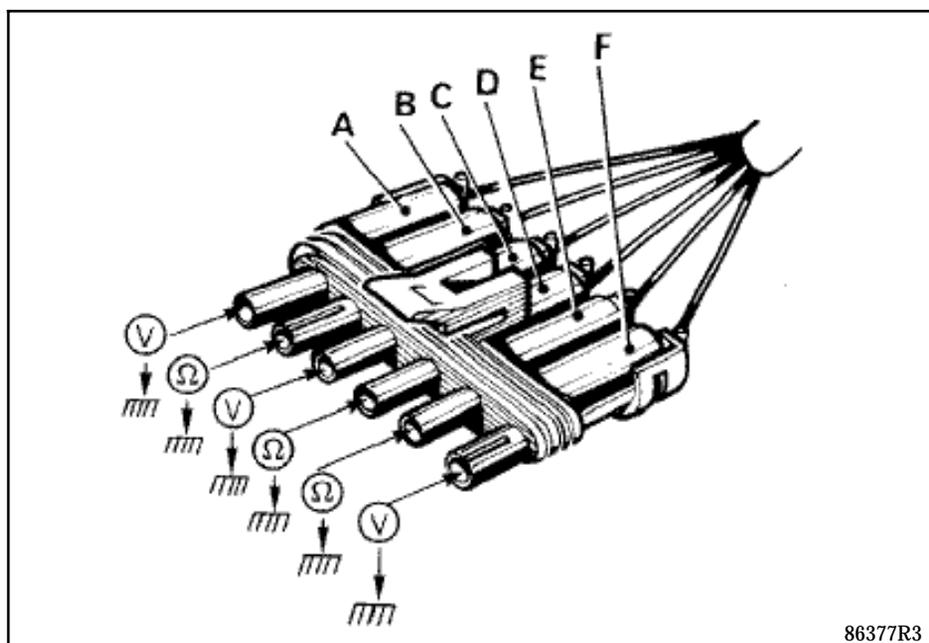
Erscheint die Kontrolllampe (9) durch diese Einstellung nicht, den Kabelstrang und das Potentiometer überprüfen. Gegebenenfalls austauschen.

Nach jedem Austausch oder Ausbau des Potentiometers die Einstellung vornehmen.

6-POLIGER STECKER

PRÜFUNG MIT OHM-/VOLTMETER

Meßbedingungen	Geprüftes Teil	Meßpunkte und Werte	Maßnahmen bei inkorrekten Werten
Zündung eingeschaltet	Stromversorgung des Steuergeräts	F und Masse: $12 \pm 2 \text{ V}$	Stromversorgung (Sicherung, Kabelstrang) überprüfen.
	Stromversorgung der Rückfahrcheinwerfer	A und Masse: $12 \pm 2 \text{ V}$	Sicherung und Kabelstrang überprüfen.
Anlasser läuft	Stromversorgung Anlasserfreigabe	C und Masse: $12 \pm 2 \text{ V}$	Das Relais und den Kabelstrang des Anlassers überprüfen.
Zündung ausgeschaltet	Masseanschluß des Steuergeräts*	E und Masse: 0 bis $0,5 \Omega$	Kabelstrang und Masseanschluß des Fahrzeuges überprüfen.
	Zu den Glühlampen der Rückfahrcheinwerfer	B und Masse: $4 \pm 3 \Omega$	Rückfahrcheinwerfer (Glühlampen, Verkabelung) überprüfen.
Gaspedal voll durchtreten	Rückschaltkontakt**	D und Masse: 0 bis $0,5 \Omega$	Den Rückschaltkontakt überprüfen. Einstellung und Funktion an der Zuleitung des Gaspedals überprüfen.
Gaspedal nicht betätigt		D und Masse: unendlich ∞	Den Kabelstrang überprüfen.



86377R3

* Ist kein Kabel in (E) vorhanden, wird der Masseanschluß des Steuergeräts am Wahlhebelschalter realisiert (siehe Seite 23-157).

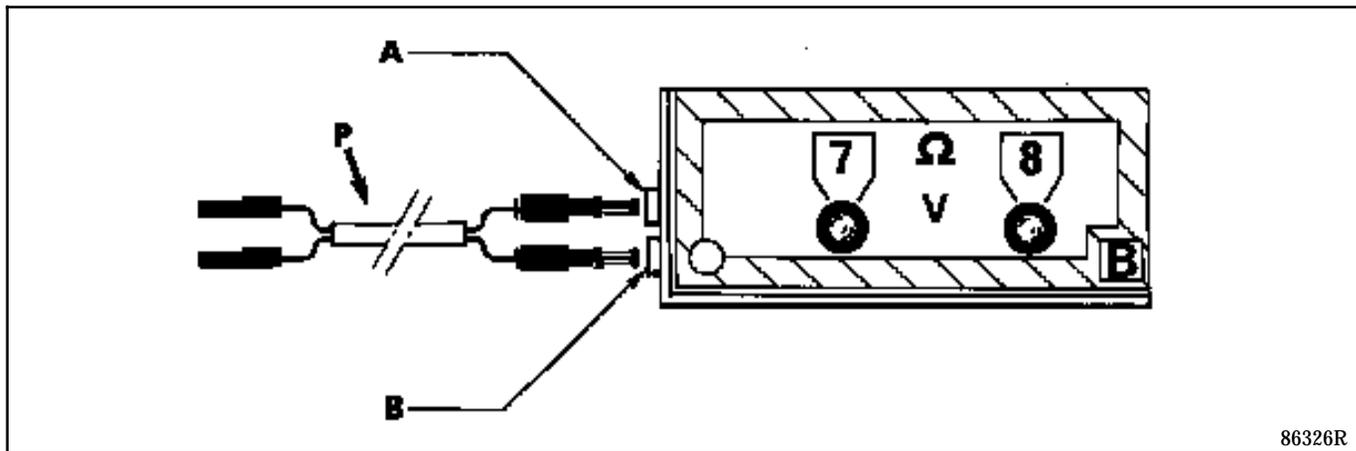
** Ist kein Kabel in (D) vorhanden, ist der Rückschaltkontakt in das Lastpotentiometer integriert.

6-POLIGER STECKER (Fortsetzung)

ÜBERPRÜFUNG MIT B. Vi. 958

Das **B. Vi. 958** an die Batterie anschließen.

Den Kabelstrang **P** laut Farbzuordnung anschließen.



A = rot
B = blau

TEST mit einem Kabel am geprüften Bauteil.

Funktion Voltmeter

Meßpunkte nur mit blauem Kabel	Betätigung am Fahrzeug	Ergebnisse *
		B. Vi. 958
C	Den Anlasser betätigen	○ 7 * ○ 8
A	Zündung eingeschaltet	○ 7 * ○ 8
F	Zündung eingeschaltet	○ 7 * ○ 8

* Wenn inkorrekt, Meßpunkt mit rotem Kabel.

Ergebnis	7	8	Überprüfen
Batteriespannung unter 10 V	○*	○	<ul style="list-style-type: none"> - Batteriespannung - Sicherung - Zustand der Klemmen (Oxydation)
Keine Spannung anliegend	○	○	<ul style="list-style-type: none"> - Sicherung - Anschlüsse der Kabelstränge - Stromdurchgang der Kabel

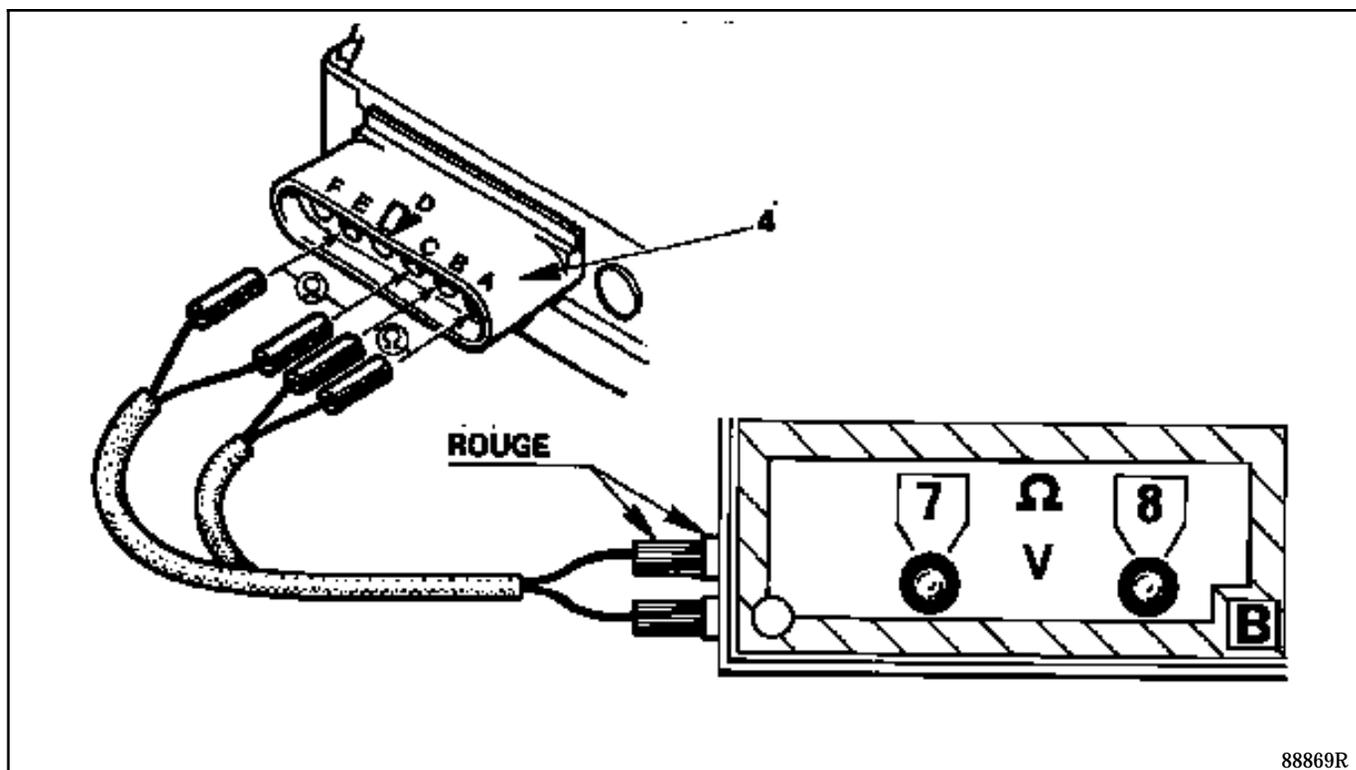
WAHLHEBELSCHALTER

Den 6-poligen Stecker anschließen und die Prüfung auf der Steuergeräteseite mit einem Ohmmeter oder dem **B. Vi. 958** (vorher an Batterie angeschlossen), Bereich B, vornehmen.

Während der Prüfung muß die Zündung ausgeschaltet sein und das Steuergerät darf nicht an Masse liegen (kein Kontakt mit Fahrzeugblech).

Meßpunkte	Stellung des Fahrstufenwahlhebels	Korrekt Meßwert	Kontrolllampe des B. Vi. 958		Bei inkorrekten Werten:
			7	8	
A → B	R	0 bis 0,5 Ω			Den Wahlhebel- schalter austauschen.
	P/N/D/2/1	∞ (unendlich)			
A → B	P/N	0 bis 3000 Ω			
	R/D/2/1	∞ (unendlich)*			

* Wert beträgt nicht ∞ oder bei Fahrzeugen mit in das Steuergerät integriertem Rückschaltkontakt.

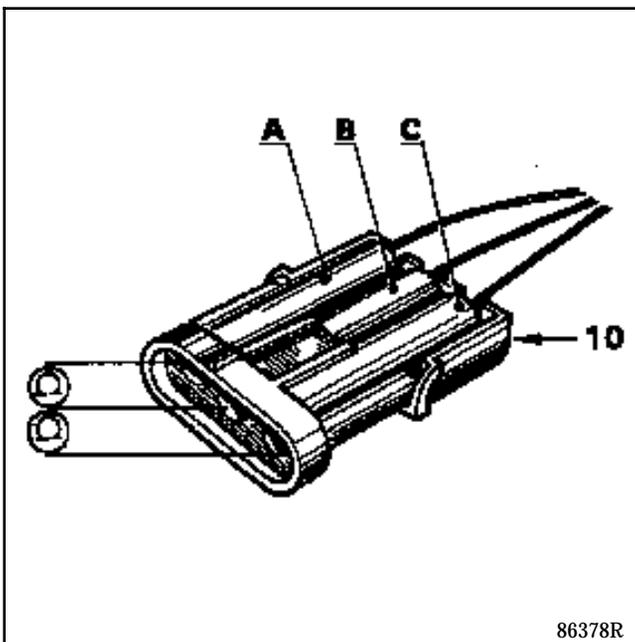


Diagnose - Kontrolle der Steckverbinder

PRÜFUNG DES LASTPOTENTIOMETERS (mittels Ohmmeter)

Den Stecker (10) von (11) abziehen und mittels Ohmmeter folgendes überprüfen:

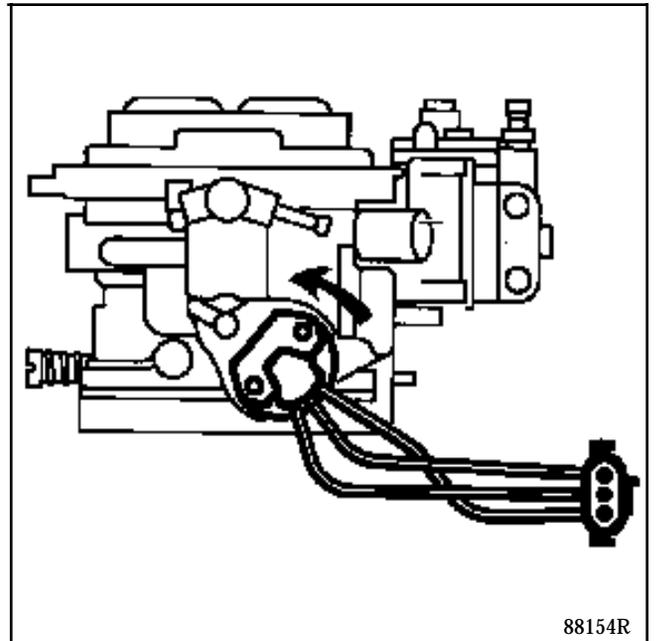
Meßpunkte	Korrekter Meßwert	Diagnose
C - B	$4\text{ k}\Omega \pm A$	Bei abweichenden Meßwerten ist das Potentiometer defekt oder verstellt. (siehe Kontrollgerät B. Vi. 958).
A - B	$2,5\text{ k}\Omega \pm 1$	
A - B	Die Drosselklappe des Vergasers langsam öffnen. Das Ohmmeter darf keinen unendlichen Widerstand anzeigen.	



PRÜFUNG DES 3-POLIGEN STECKERS FÜR DIE STROMVERSORGUNG DES POTENTIOMETERS (mittels Voltmeter)

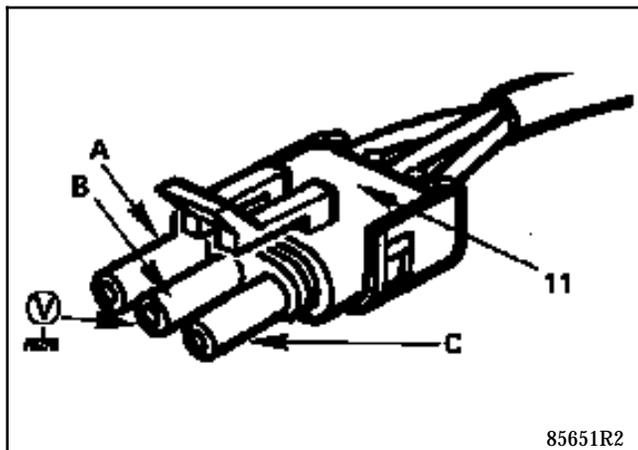
HINWEIS: Den Vergaser auf der Seite der Potentiometerbefestigung beobachten.

1. Fall: Öffnung der Drosselklappe entgegen dem Uhrzeigersinn (außer Traffic)



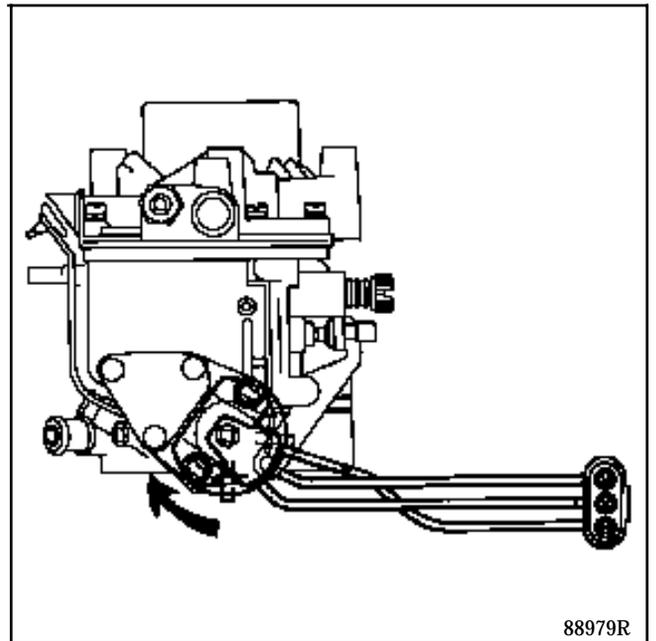
Diagnose - Kontrolle der Steckverbinder

Betätigung am Fahrzeug	Meßpunkte	Korrekter Meßwert	Diagnose
Zündung eingeschaltet	B → Masse	4,3 V ± 0,5	Bei abweichen den Werten den 6-poligen Stecker überprüfen (siehe Seite 23-167).

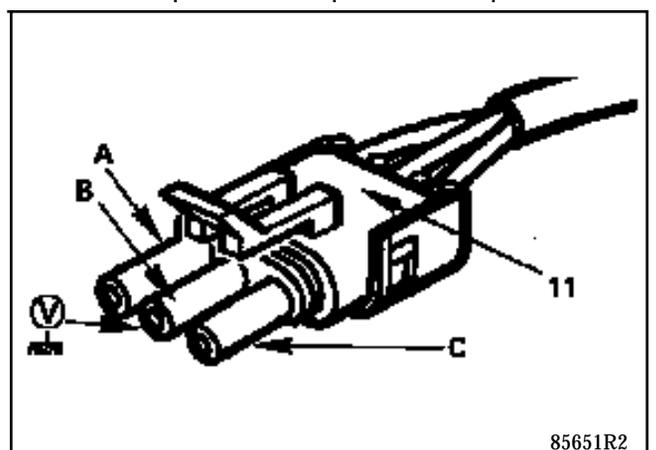


- A Information Potentiometer
- B Stromversorgung Potentiometer
- C Masse

2. Fall: Öffnung der Drosselklappe im Uhrzeigersinn (Trafic)

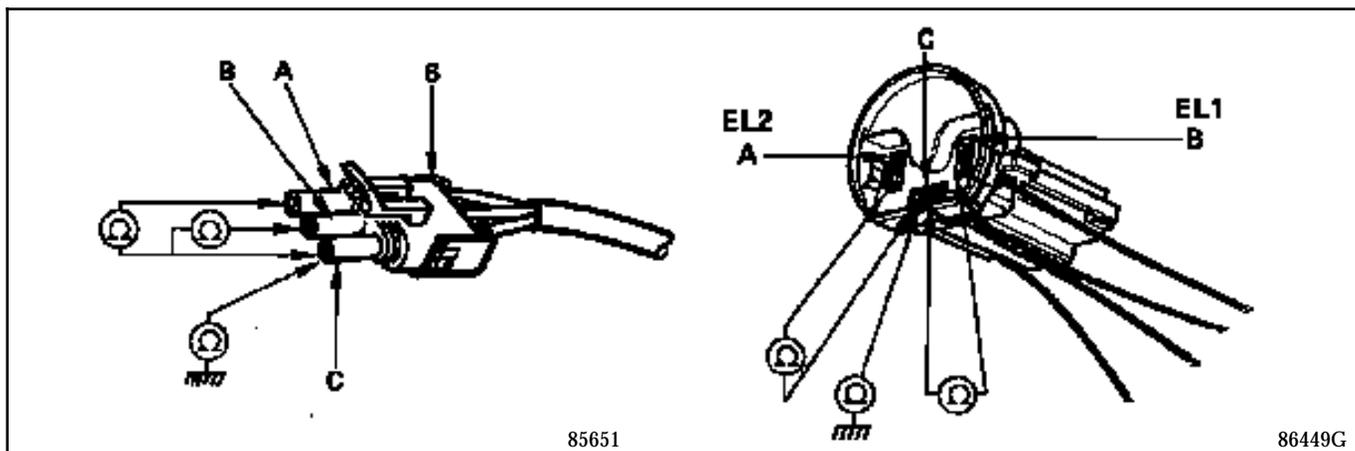


Betätigung am Fahrzeug	Meßpunkte	Korrekter Meßwert	Diagnose
Zündung eingeschaltet	C → masse	4,3 V ± 0,5	Bei abweichen den Werten den 6-poligen Stecker überprüfen (siehe Seite 23-167).



- A Information Potentiometer
- B Masse
- C Stromversorgung Potentiometer

ÜBERPRÜFUNG DES ABGEDICHTETEN MEHRFACHSTECKERS MIT MAGNETVENTILEN UND DER MAGNETVENTILE ALLEIN (Stellung der Magnet-Steuerventile siehe Seite 23-37)



B. Vi. 958 an die Batterie anschließen.

Rotes Kabel des B. Vi. 958 an C.

blaues Kabel des B. Vi. 958	Ergebnis		Diagnose
	7	8	
B	⊙*	⊙*	KORREKT (C)
A			
B	⊙	⊙*	Kurzschluß (C)
A			
B	⊙	⊙	Unterbrechung oder Masseschluß (C)
A			
B	⊙*	⊙	Masseschluß (C)
A			

oder mittels Multimeter (Funktion Ohmmeter)

Meßpunkte	Ergebnis	Diagnose
Zwischen B und C Zwischen A und C	30 Ω ± 10 Ω 30 Ω ± 10 Ω	Bei 0 Ω: Kabelstrang oder Magnetventile austauschen. 60 Ω ± 2 Ω: schlechter Anschluß ∞: Kabelstrang oder Magnetventile austauschen.
Zwischen C und Masse	∞	Bei Werten ungleich: ∞ - Kurzschluß zwischen Masse und Wicklung der Magnetventile: Kabelstrang oder Magnetventile austauschen.

DIESER ABSCHNITT GILT NUR FÜR FAHRZEUGE,
DIE NACHTRÄGLICH MIT EINEM NEUEN
STEUERGERÄT AUSGERÜSTET WURDEN

BESCHREIBUNG UND KENNZEICHNUNG

- des neuen Steuergeräts,
- des Adapterkabels.

Das neue Steuergerät weist äußerlich kaum Unterschiede zum alten Gerät auf.

Es verfügt über:

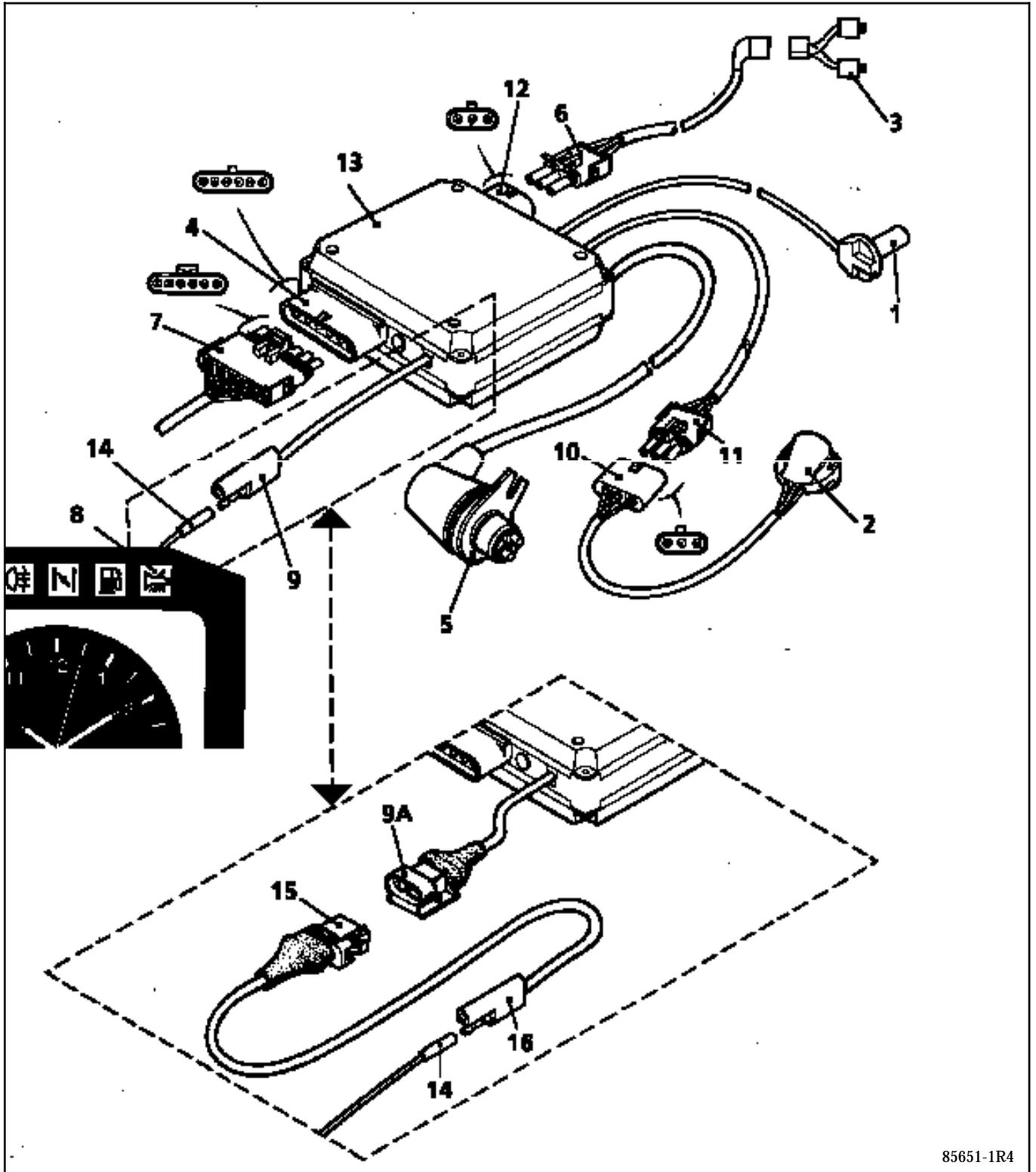
- einen Fahrgeschwindigkeitsgeber (1),
- einen Wahlhebelschalter (5) und ein Massekabel,
- einen Verbindungsstecker für das Lastpotentiometer (11),
- einen Verbindungsstecker für die Elektro-Steuerventile (12),
- einen 6-poligen Verbindungsstecker (4).

Anstelle des 2-poligen Steckers (9) des alten Steuergeräts (M 4/2) wurde beim neuen Gerät (M 4/3) ein 3-poliger Stecker (9A) verwendet. Daran lassen sich die Steuergerädetypen auch äußerlich leicht unterscheiden.

Mit diesem neuen Stecker ist die Voraussetzung für den Anschluß des Prüfkoffers XR25 an das Steuergerät gegeben.

Um ein Steuergerät alten Typs durch ein neues Gerät zu ersetzen, wird ein **Adapterkabel** benötigt (Teilenummer 77 01 367 618). An seinen Enden befinden sich:

- ein 3-poliger Stecker (15),
- ein 2-poliger Stecker (16).



85651-1R4

- 1 Impulsgeber Fahrgeschwindigkeit
- 2 Lastpotentiometer
- 3 Magnet-Steuerventile
- 4 und 7 6-poliger Stecker
- 5 Wahlhebelschalter
- 6 und 12 Stecker Magnetventile
- 8 Störungskontrolllampe

- 9 und 14 Verbindungsstecker der Kontrolllampe
- 9A Verbindungsstecker der Kontrolllampe und Verbindung mit Prüfkoffer XR25
- 10 und 11 Stecker Lastpotentiometer
- 13 Steuergerät
- 15 und 16 Verbindungsstecker des Adapterkabels

GEMINDERTE FUNKTION BEI STÖRUNGEN

Wenn eines der peripheren Elemente des Automatikgetriebes oder die Stromversorgung (+12 V) gestört ist, leuchtet die Kontrolllampe auf und die Funktion des Getriebes wird in Abhängigkeit vom betroffenen Element in unterschiedlichem Umfang gemindert.

Störung	Kontroll- lampe erscheint	Speiche- rung	Überset- zungsver- hältnisse Fahr- stufen vorwärts	Weitere mögliche Fahr- stufen	Bemerkungen
Stromversorgung +12 V	ja	nein	3.	N.R.P.	Wechsel in 3. Fahrstufe beim Auftreten der Störung
Stromversorgung Masse	nein	nein	3.	N.R.P.	Wechsel in 3. Fahrstufe beim Auftreten der Störung
Magnetventile 1 und 2	ja	ja	3.	N.R.P.	Wechsel in 3. Fahrstufe beim Auftreten der Störung
Steuergerät	ja	ja	3.	N.R.P.	Wechsel in 3. Fahrstufe beim Auftreten der Störung
Fahrgeschwindigkeit	ja	ja	3.	N.R.P.	Wechsel in 3. Fahrstufe beim Auftreten der Störung
Wahlhebelschalter	ja	ja	DRIVE	N.R.P.	Gewählte Fahrstufen werden nicht erkannt
Potentiometer Alle Typen außer: (B297, B29E, X40 Schweiz) und (X537, X53B, X573 vor 04/91)	ja	ja	Alle	N.R.P.	Last wird auf 50 % gesenkt

**HERSTELLEN DER VERBINDUNG ZWISCHEN
STEUERGERÄT UND PRÜFKOFFER XR25**

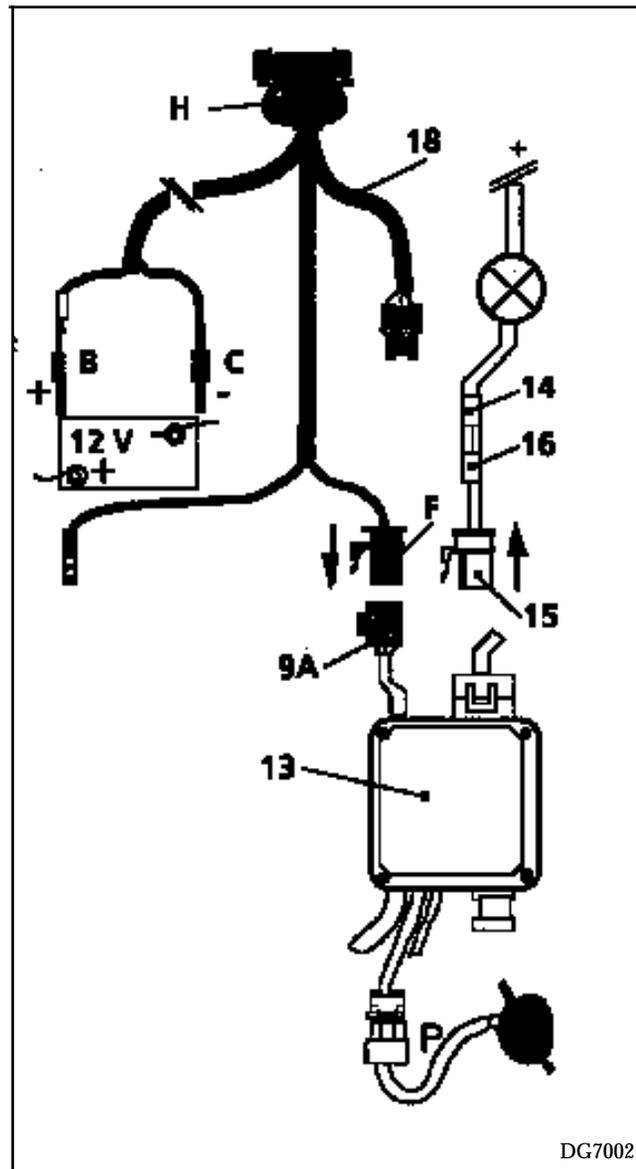
Zum Anschließen des Prüfkoffers XR25 an das Steuergerät wird ein Adapterkabel (18) benötigt, daß der Kassette Nr. 12 beiliegt.

Den Stecker (F) mit dem Stecker (9A) des Steuergeräts verbinden.

Zur Stromversorgung des Prüfkoffers XR25 die Stecker (B) und (C) an den Plus- und Minuspol der Batterie anschließen.

Den Stecker (H) an den Prüfkoffer XR25 anschließen.

Entsprechend dem Kapitel „Verwendung des Prüfkoffers XR25“ die Diagnose vornehmen.



DG7002

VERWENDUNG DES PRÜFKOFFERS XR25

(Steuergerät des neuen Typs im Rahmen des Kundendienst nachgerüstet)

Unabhängig von der Ursache einer Störung ist der Prüfkoffer XR25 bei jeder Reparatur des Automatikgetriebes erforderlich.

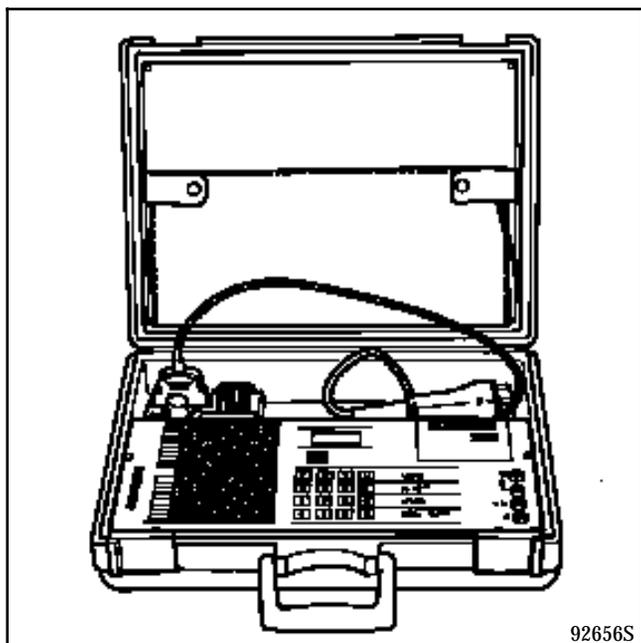
Er ist mit einem Mikroprozessor ausgerüstet, der folgendes ermöglicht:

- Zugang zu allen von den einzelnen Gebern gelieferten Informationen,
- Abruf der Diagnosemitteilungen vom Steuergerät,
- Löschen des Festspeichers des Steuergeräts.

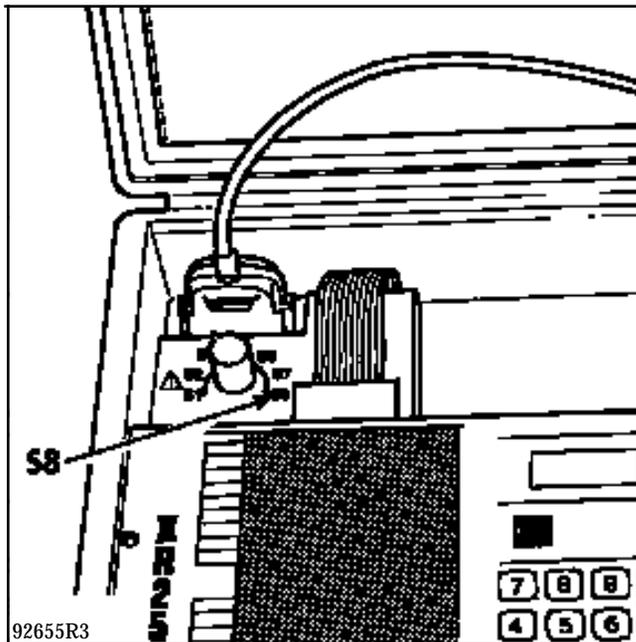
UNBEDINGT DIE PRÜFKARTE Nr. 24 VERWENDEN

Sollten Zweifel auftreten, kann die richtige Prüfkarte auch mit dem Prüfkoffer XR25 selbst ermittelt werden.

Den Prüfkoffer XR25 anschließen.



- Die Zündung einschalten; aber nicht starten.
- Den Wählschalter auf S8 stellen.



- Den Code für das Automatikgetriebe eingeben.

D 1 4

Auf dem Display erscheint:

6UA

dann

entweder:

3EA2

In diesem Fall die Prüfkarte Nr. 24 verwenden.

oder:

3EA3

In diesem Fall die Prüfkarte Nr. 26 verwenden.

SPEICHERFUNKTION DES PRÜFKOFFERS XR25

Mit der Speicherfunktion des XR25 können die verschiedenen Parameterwerte festgehalten und in den Speicher geschrieben werden. Sie können dann jederzeit wieder einzeln abgerufen und verglichen werden.

Nach Herstellung der Verbindung Prüfkoffer XR25 --> elektronisches Steuergerät zum Wechseln in diese Funktion eingeben.0

N°24	S8	CODE	D	1	4	DISPLAY	3 t A2	
1	STEUERGERÄT					PRÜFSIGNAL KORREKT		
2	ERSCHEINT: KEINE ÜBEREINSTIMMUNG MIT FAHRSTUFENHEBEL							
3								
4	ERSCHEINT: DEFEKT POT1							
5								
6	ERSCHEINT: DEFEKT FAHRGESCHWINDIGKEIT							
7								
8	* 08 EV1	←	ERSCHEINT: DEF. STROMKR. MAGNETVENTIL (EV)		→	EV2 * 28		
9	ERSCHEINT	←	GASPEDAL VOLL DURCHGEDRÜCKT		→	ERSCHEINT (Hinweis)		
10								
Wenn Display "3. t A 3" dann Prüfkarte 26 nehmen								
AUTOMATIKGETRIEBE M								
Speicherlöschung : G 0 ** (in P/N)								
Testende : G13 *								
11	Erscheint in P/N (Motor kann angelassen werden)							
12								
13								
14	DYNAMISCHE KONTROLLE MAGNETVENTILE (EV)					FUNKTIONSKONTROLLE: G...* 01 Test der Magnetventile Dann die Balkenanzeigen 8R/8L prüfen (wenn keine Anzeige: GUT)		
15	Erscheint, wenn EV mit Strom versorgt wird							
16	1/P/N/R	2	3					
17	EV1 EV2	EV1 EV2	EV1 EV2					
18						Hinweis : BA 9R bleibt bei Fahrzeugen ohne Rückschaltkontakt an der Gasbetätigung erloschen		
19								
20								
				SPEICHER XR25	0			
16 ALL								

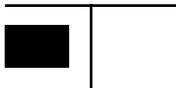
FI31624

- Balkenanzeigen auf rotem Untergrund sind Störungsanzeigen.
- Balkenanzeigen auf weißem Untergrund sind Zustandsanzeigen.

Bedeutung der Balkenanzeigen

WICHTIG: Die nachstehenden Informationen gelten ausschließlich für die im Kapitel „Betroffene Fahrzeuge“ aufgeführten Steuergeräte.

	1	Erscheint bei Funktionsausfall des Steuergeräts
	1	Erscheint bei eingeschalteter Zündung, wenn der Dialog zwischen Steuergerät Automatikgetriebe und Prüfkoffer XR25 hergestellt wurde.
	2	Erscheint, wenn das Steuergerät die Position des Wahlhebels nicht erkennt.
	4	<p>Erscheint, wenn das Steuergerät des Automatikgetriebes falsche Lastwerte empfängt.</p> <p>WICHTIG: Bei den Fahrzeugtypen B297, B29E, X40 (Schweiz) X537, X53B und X573 (vor April 91) kann das Lastpotentiometer nicht diagnostiziert werden.</p> <p>Bei diesen Fahrzeugen erscheint die Balkenanzeige in keinem Fall.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bei einer Unterbrechung des Potentiometerschaltkreises verbleibt das Fahrzeug in der 1. Fahrstufe. - Bei einem Kurzschluß des Potentiometerschaltkreises sind die Schaltpunkte verschoben.
	6	Erscheint, wenn das Steuergerät des Automatikgetriebes vom Fahrgeschwindigkeitsgeber fehlerhafte oder gar keine Signale erhält.



8

Erscheint, wenn Stromkreis des Ventils Nr. 1 defekt.

- Folgenden Code eingeben:

* 0 8

- Auf dem Display erscheint:

entweder:

CC

Kurzschluß im Stromkreis des Ventils Nr. 1

oder:

CO

Unterbrechung im Stromkreis des Ventils Nr. 1

oder:

bon

Stromkreis des Ventils Nr. 1 korrekt (Balkenanzeige darf nicht erscheinen).



8

Erscheint, wenn Stromkreis des Ventils Nr. 2 defekt.

- Folgenden Code eingeben:

* 2 8

- Auf dem Display erscheint:

entweder:

CC

Kurzschluß im Stromkreis des Ventils Nr. 2

oder:

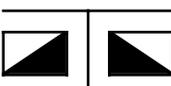
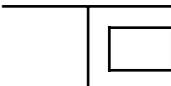
CO

Unterbrechung im Stromkreis des Ventils Nr. 2

oder:

bon

Stromkreis des Ventils Nr. 2 korrekt (Balkenanzeige darf nicht erscheinen).

	9	<p>Erscheint, wenn das Steuergerät des Automatikgetriebes die Gaspedalstellung „Vollast“ (PF) erkennt.</p>
	9	<p>Erscheint, wenn der Rückschaltkontakt ein Signal an das Steuergerät des Automatikgetriebes sendet.</p> <p>WICHTIG: Diese Balkenanzeige erscheint nicht bei Automatikgetrieben ohne Rückschaltkontakt.</p>
	11	<p>Erscheint bei Fahrstufenwahlhebel in der Position P oder N. Das Fahrzeug kann angelassen werden.</p>
	17	<ul style="list-style-type: none"> - Die linke Balkenanzeige zeigt die Stromversorgung des Elektroventils Nr. 1 an. - Die rechte Balkenanzeige zeigt die Stromversorgung des Elektroventils Nr. 2 an. <p>Beim stehenden Fahrzeug darf unabhängig von der Position des Fahrstufenwahlhebels nur die rechte Balkenanzeige erscheinen.</p> <p>In der ersten oder in der Rückwärtsfahrstufe darf nur die rechte Balkenanzeige erscheinen.</p> <p>In der zweiten Fahrstufe erscheinen beide Balkenanzeigen.</p> <p>In der dritten Fahrstufe darf keine der Balkenanzeigen erscheinen.</p>
	20	<p>Erscheint bei Verwendung der Speicherfunktion des Prüfkoffers XR25.</p>

HINWEIS: Zum Nachweis von Störungen siehe Kapitel „Diagnosepläne gemäß der jeweiligen Balkenanzeige“.

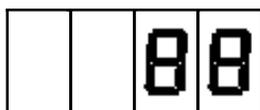
ABLESEN DER WERTE #

- Den Prüfkoffer XR25 an die Diagnosebuchse anschließen.
- Den Wählschalter auf S8 stellen.
- Die Zündung einschalten.
- Den Code für das Automatikgetriebe eingeben: D 1 4
- Anschließend die Taste # tätigen und zwei Ziffern für die jeweils gewünschte Information des Steuergeräts eingeben.
- # 0 1 **Fahrstufe:** Bei korrekter Funktion des Getriebes erscheint auf dem Zentraldisplay folgende Anzeige:

Wahlhebel- stellung	Zündung eingeschaltet Motor im Stillstand	Fahrbetrieb
P	O . P	
R	I . r d	I . r d
N	O . P	O . P **
D	I . r d	I . r d 2 . r d 3 . r d
2	I . 2	I . 2 2 . 2
1	I . I	I . I

** Bedienung vorsichtig und nur für die Diagnose des Automatikgetriebes vornehmen.

0 2 **Lastpotentiometer.** In Prozent ausgedrückter Wert bei Ruhestellung des Gaspedals.



Wert bei 89 ± 1 : Gaspedal nicht betätigt (Position PL) und unter Prüfbedingung.

- # 1 2 **Drosselklappen-Potentiometer** (Lastumwandlung)
Wert in % bei durchgedrücktem Gaspedal (Position Vollast).



Für Fahrzeuge ohne Rückschaltkontakt:

- Wert unter 6,25 %; Übergasstellung (um Rückschaltkontakt auszulösen).

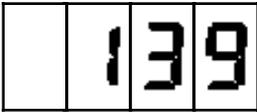
Für Fahrzeuge mit Rückschaltkontakt:

- Wert unter 12,5 %; Übergasstellung (um Rückschaltkontakt auszulösen).

- # 9 4 **Identifizierung des Steuergeräts**

Auf dem Zentralsdisplay erscheint die Kennnummer des Steuergeräts.

Beispiel:



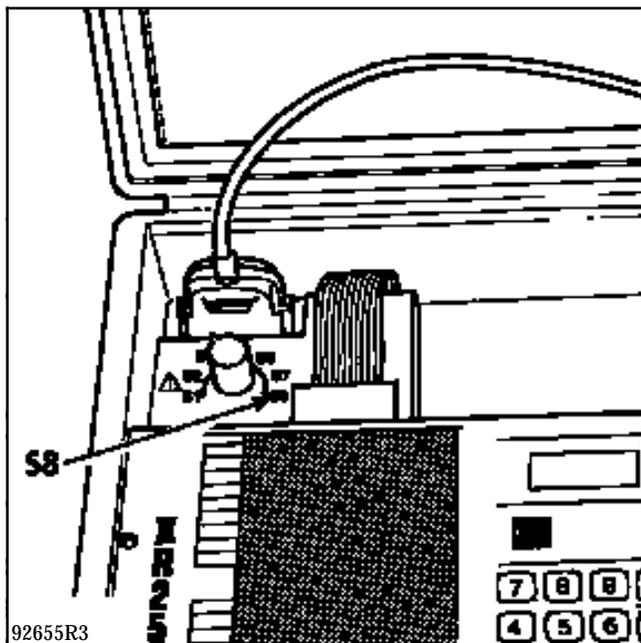
Die Kennnummern der neuen Steuergeräte haben sich gegenüber den entsprechenden alten Geräten nicht geändert.

HINWEIS: Andere als die beschriebenen Anzeigen gelten nicht für die Diagnose des Automatikgetriebes „M“.

EINSTELLUNG DES LASTPOTENTIOMETERS (im Leerlauf)

Den Prüfkoffer XR25 anschließen.

Den Wählschalter auf S8 stellen.



Die Zündung einschalten.

Den Code für das Automatikgetriebe eingeben.

D 1 4

Auf dem Display erscheint:

3 t A 2

Folgenden Code eingeben:

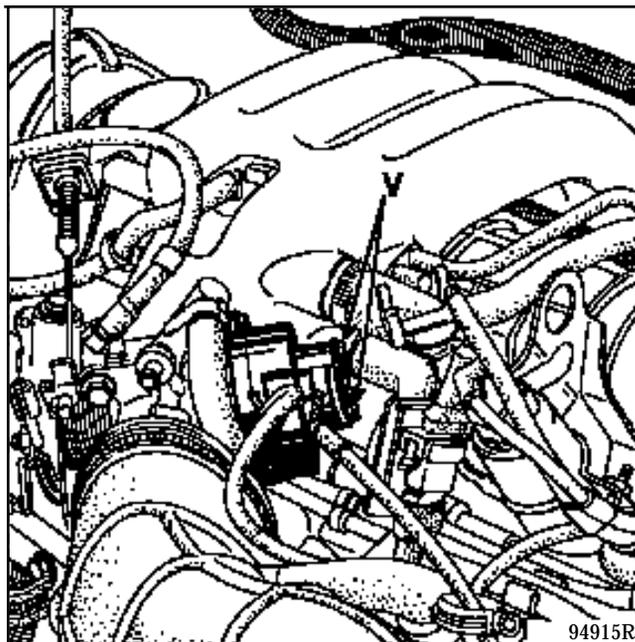
0 2

Auf dem Zentralsdisplay erscheint der Prozentwert der Potentiometerstellung:

Beispiel:

82

Die Befestigungsschrauben (V) des Potentiometers lösen.



Das Potentiometer ohne Druck auf das Gaspedal soweit drehen, bis auf dem Zentralsdisplay ein Wert von 89 ± 1 angezeigt wird.

Die Befestigungsschrauben (V) festziehen.

Ist die Einstellung nicht möglich, den Mitnehmer des Potentiometers überprüfen.

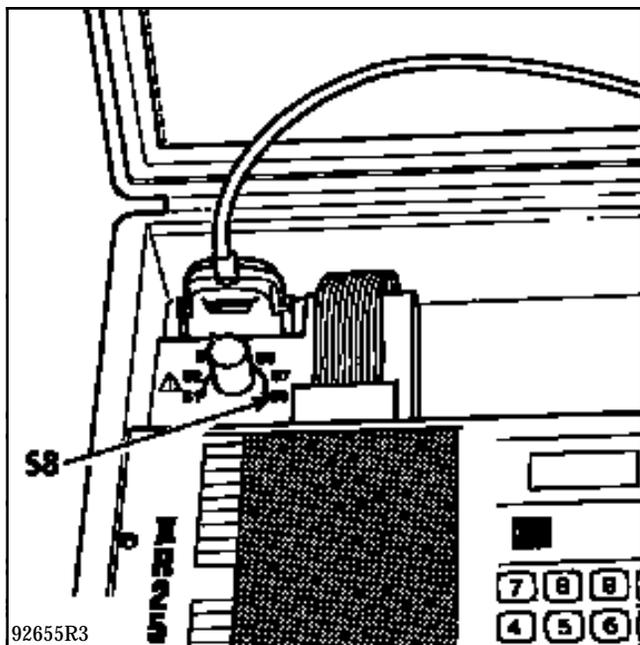
Überprüfen, ob die Lastumwandlung in #12 bei Vollast korrekt erfolgt (siehe Kapitel „Ablesen der #-Werte“).

KONTROLLMODUS

Im Betriebskontrollmodus ist es möglich, die korrekte Funktion der Magnetventile im Ruhezustand zu überprüfen.

Den Prüfkoffer XR25 anschließen.

Den Wählschalter auf S8 stellen.



Die Zündung einschalten.

Motor nicht starten. Bei stehendem Fahrzeug den Code für das Automatikgetriebe eingeben.

D 1 4

Auf dem Display erscheint:

3tA2

Folgenden Code eingeben:

G 0 1 *

Auf dem Display erscheint:

Act

Die Balkenanzeigen 17 rechts und 17 links erscheinen beim Test der Bauteile. (Die Balkenanzeige 13 rechts erscheint ebenfalls, ist aber hier nicht zu berücksichtigen).

Das Testende wird durch ein akustisches Zeichen angezeigt.

Auf dem Display erscheint:

Fin

dann:

3tA2

Wurden Störungen festgestellt, erscheinen die Balkenanzeigen 8 rechts und/oder 8 links.

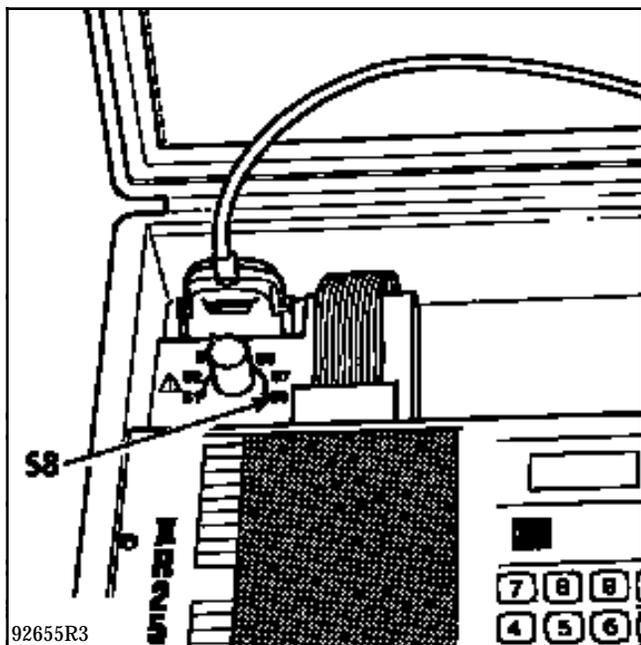
Der jeweilige Fehler ist mit Hilfe der Diagnosepläne zu ermitteln.

LÖSCHEN DES SPEICHERS

Diese Prozedur ist am Ende jeder Diagnose durchzuführen.

Den Prüfkoffer XR25 anschließen.

Den Wählschalter auf S8 stellen.



Die Zündung einschalten.

Den Fahrstufenwahlhebel auf die Position N oder P stellen.

Fahrzeug im Stillstand: Den Code für das Automatikgetriebe eingeben.

D 1 4

Auf dem Display erscheint:

3 E A 2

Folgenden Code eingeben:

G 0 *

Auf dem Display erscheint:

E F F

Löschung bestätigen mit:

Auf dem Display erscheint:

E E S

An dieser Stelle können zwei Fälle eintreten:

- 1. Fall:

Die zuvor angegebenen Bedingungen wurden nicht eingehalten.

Auf dem Display erscheint:

d E F

dann:

3 E A 2

Die angegebenen Bedingungen unbedingt einhalten.

Die gesamte Löschoziedur noch einmal durchführen.

2. Fall:

Die zuvor angegebenen Bedingungen werden eingehalten.

Auf dem Display erscheint:

	A	P	P
--	---	---	---

dann:

	b	o	n
--	---	---	---

dann:

3	t	A	2
---	---	---	---

Der Speicher wird gelöscht.

Es dürfen nur die Balkenanzeigen 1 rechts - 11 rechts - 17 rechts erscheinen.

Die Diagnose kann fortgesetzt werden.

TESTENDE

Folgenden Code eingeben:

G	1	3	*
---	---	---	---

Auf dem Display erscheint:

	F	i	n
--	---	---	---

Es ertönt ein akustisches Zeichen.

Auf dem Display erscheint:

		d	?
--	--	---	---

Die Zündung ausschalten.

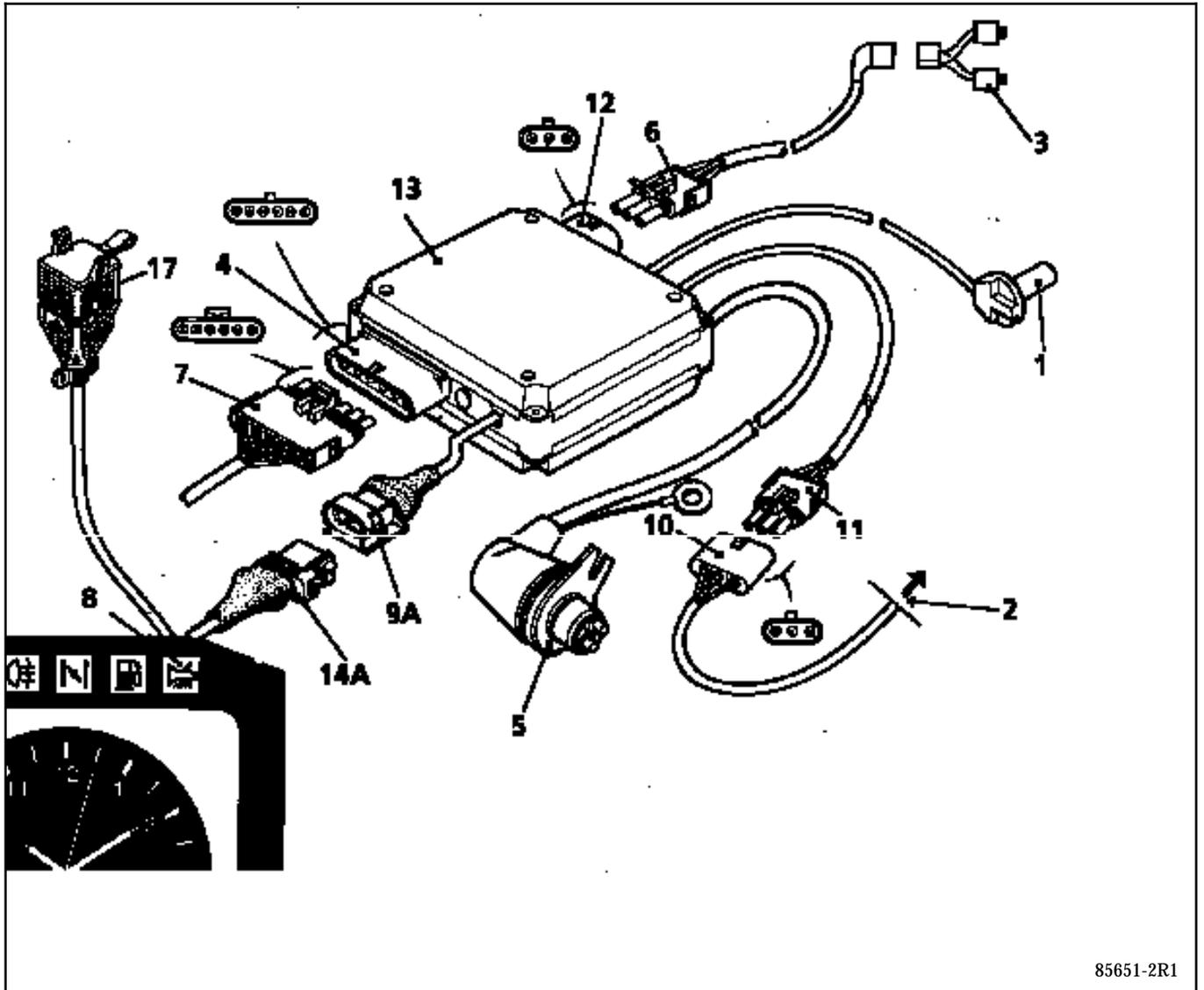
Den Prüfkoffer vom Fahrzeug abklemmen.

**DIESER ABSCHNITT GILT NUR FÜR FAHRZEUGE, DIE SERIENMÄSSIG MIT
DEM NEUEN STEUERGERÄT AUSGESTATTET SIND**

ÜBERSICHT

Dieses Steuergerät der neuen Generation verfügt über:

- einen Fahrgeschwindigkeitsgeber (1),
- einen Wahlhebelschalter und einen Masseanschluß (5),
- einen Stecker (11) zur Verbindung von Steuergerät, Einspritzanlage und Automatikgetriebe:
 - . am Anschluß A, Lastinformation,
 - . am Anschluß B, Drehmomentabsenkung in N und P,
 - . am Anschluß C, Information Motordrehzahl.
- einen Verbindungsstecker für das Magnet-Steuerventil (12),
 - . am Anschluß A, Magnet-Steuerventil 1,
 - . am Anschluß B, Magnet-Steuerventil 2,
 - . am Anschluß C, Plus-Stromversorgung der Magnet-Steuerventile.
- einen 6-poligen Verbindungsstecker (4):
 - . am Anschluß A, Stromversorgung der Rückfahrscheinwerfer,
 - . am Anschluß B, Rückfahrscheinwerfer,
 - . am Anschluß C, Anlaßsperre,
 - . am Anschluß D, Information Rückschaltkontakt,
 - . am Anschluß E, Information Klimatisierung,
 - . am Anschluß F, geschaltetes Plus.
- ein 3-poliger Stecker (9A):
 - . am Anschluß A, Kontrollampe der Instrumententafel,
 - . am Anschluß B, Diagnoseverbindung,
 - . am Anschluß C, Diagnoseverbindung.



85651-2R1

- 1 - Impulsgeber Fahrgeschwindigkeit
- 2 - Verbindung zwischen Einspritz-Steuergerät und Automatikgetriebe
- 3 - Magnetventile
- 4 und 7 - 6-polige Buchse/Stecker
- 5 - Wahlhebelschalter und Masse
- 6 und 12 - Stecker Magnetventile

- 8 - Störungskontrolllampe
- 9A und 14A - Verbindungsstecker der Kontrolllampe und Diagnosebuchse
- 10 und 11 - Zwischenstecker Steuergerät
- 13 - Steuergerät
- 17 - Diagnosebuchse

GEMINDERTE FUNKTION BEI STÖRUNGEN

Wenn eines der peripheren Elemente des Automatikgetriebes oder die Stromversorgung (+12 V) gestört ist, leuchtet die Kontrolllampe auf, und die Funktion des Getriebes wird in Abhängigkeit vom betroffenen Element in unterschiedlichem Umfang gemindert.

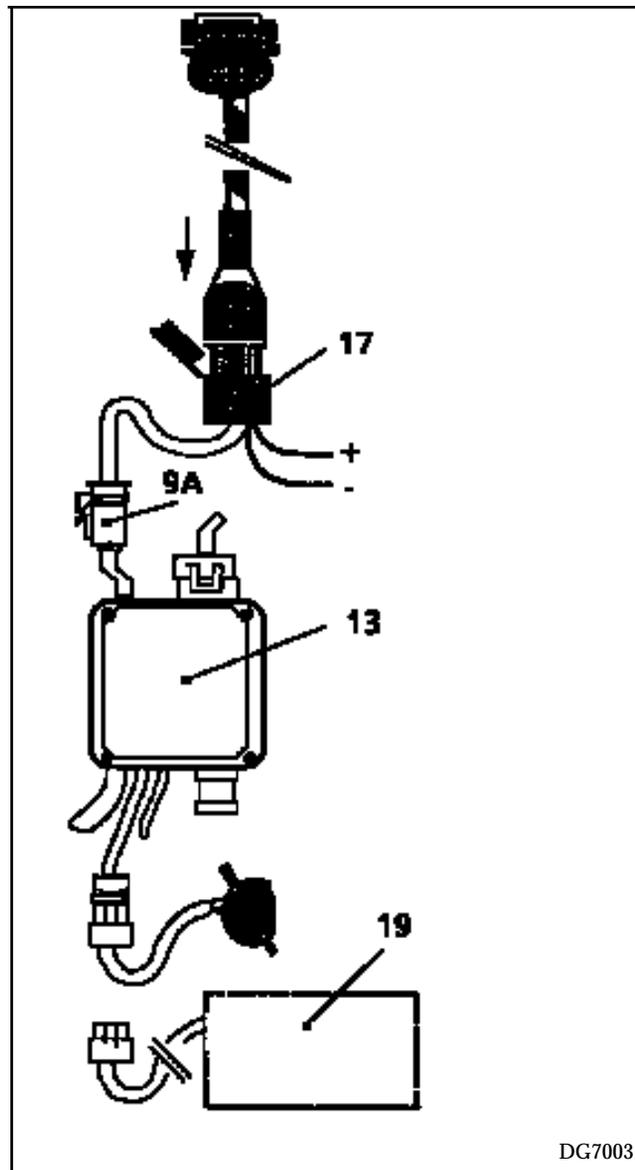
Störung	Kontroll- lampe erscheint	Speiche- rung	Überset- zungsver- hältnisse Fahr- stufen vorwärts	Weitere mögliche Fahr- stufen	Bemerkungen
Stromversorgung +12 V	ja	nein	3.	N.R.P.	Wechsel in 3. Fahrstufe beim Auftreten der Störung
Stromversorgung Masse	nein	nein	3.	N.R.P.	Wechsel in 3. Fahrstufe beim Auftreten der Störung
Magnetventile 1 und 2	ja	ja	3.	N.R.P.	Wechsel in 3. Fahrstufe beim Auftreten der Störung
Steuergerät	ja	ja	3.	N.R.P.	Wechsel in 3. Fahrstufe beim Auftreten der Störung
Fahrgeschwindigkeit	ja	ja	3.	N.R.P.	Wechsel in 3. Fahrstufe beim Auftreten der Störung
Wahlhebelschalter	ja	ja	DRIVE	N.R.P.	Gewählte Fahrstufen werden nicht erkannt
Potentiometer	ja	ja	alle	N.R.P.	Last wird auf 50 % gesenkt
Motordrehzahl	ja	nein	alle	N.R.P.	

**HERSTELLEN DER VERBINDUNG ZWISCHEN
STEUERGERÄT UND PRÜFKOFFER XR25**

Das Steuergerät wird über den Stecker (9A) mit dem Diagnosestecker (17) verbunden.

Danach ist der Diagnosestecker (17) an den Prüfkoffer XR25 anzuschließen.

Entsprechend dem Kapitel „Verwendung des Prüfkoffers XR25“ die Diagnose vornehmen.



DG7003

19 - Einspritz-Steuergerät

VERWENDUNG DES PRÜFKOFFERS XR25 (Steuergerät des neuen Typs serienmäßig eingebaut)

Unabhängig von der Ursache einer Störung ist der Prüfkoffer XR25 bei jeder Reparatur des Automatikgetriebes erforderlich.

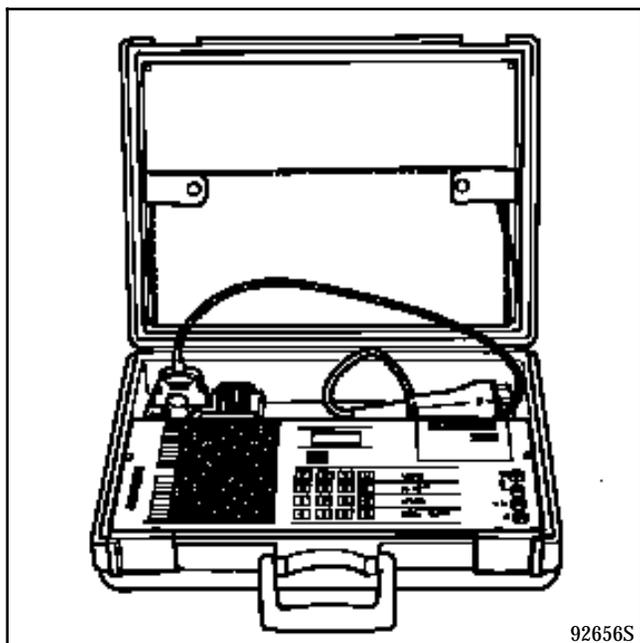
Der Prüfkoffer ist mit einem Mikroprozessor ausgerüstet, der folgendes ermöglicht:

- Zugang zu allen von den einzelnen Gebern gelieferten Informationen,
- Abruf der Diagnosemitteilungen vom Steuergerät,
- Löschen des Festspeichers des Steuergeräts.

UNBEDINGT DIE PRÜFKARTE Nr. 26 VERWENDEN

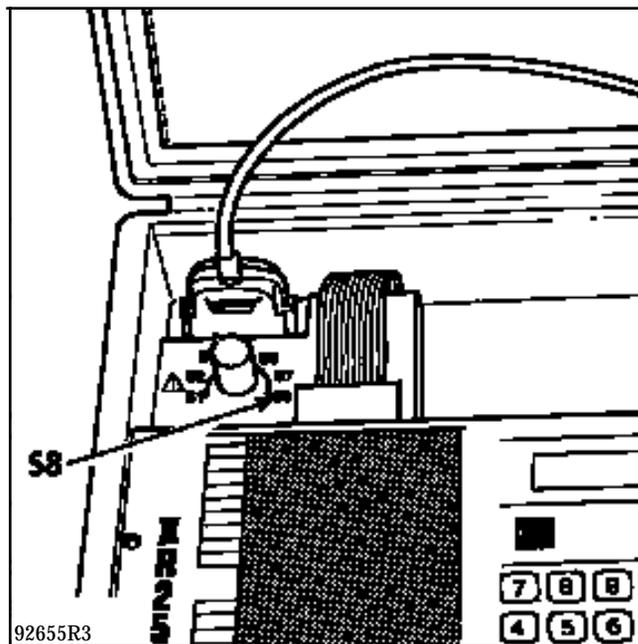
Sollten Zweifel auftreten, kann die richtige Prüfkarte auch mit dem Prüfkoffer XR25 selbst ermittelt werden.

Den Prüfkoffer XR25 anschließen.



92656S

- Die Zündung einschalten; aber nicht starten.
- Den Wählschalter auf S8 stellen.



- Den Code für das Automatikgetriebe eingeben.

D	1	4
---	---	---

Auf dem Display erscheint:

	b	U	A
--	---	---	---

dann

entweder:

3	t	A	2
---	---	---	---

In diesem Fall die Prüfkarte Nr. 24 verwenden.

oder:

3	t	A	3
---	---	---	---

In diesem Fall die Prüfkarte Nr. 26 verwenden.

SPEICHERFUNKTION DES PRÜFKOFFERS XR25

Mit der Speicherfunktion des XR25 können die verschiedenen Parameterwerte festgehalten und in den Speicher geschrieben werden. Sie können dann jederzeit wieder einzeln abgerufen und verglichen werden.

Nach Herstellung der Verbindung Prüfkoffer XR25 --> elektronisches Steuergerät zum Wechseln in diese Funktion eingeben.

N°26	S8	CODE D 1 4	DISPLAY 3LR3	
1		STEUERGERÄT	PRÜFSIGNAL KORREKT	
2		ERSCHEINT: KEINE ÜBEREINSTIMMUNG MIT POSITION WAHLHEBEL		
3		ERSCHEINT: DEF. VERB. STEUERGERÄT AUTOMATIK / EINSPRITZUNG		
4		ERSCHEINT: DEFEKT LASTINFO EINSPRITZANLAGE		
5		ERSCHEINT: DEFEKT STROMKREIS POTI EINSPRITZUNG		
6		ERSCHEINT: DEFEKT INFORMATION FAHRGESCHWINDIGKEIT		
7		DEFEKT RELAIS KLIMAAANLAGE (SPULE) * 27		
8	* 08 EV1	ERSCHEINT: DEF STROMKR. MAGNETVENTIL (EV)	EV2 * 28	
9	ERSCHEINT (Falls 10L, 10R AUS)	VOLLGASSTELLUNG	ERSCHEINT (HINWEIS)	
10		ERSCHEINT: Mit Vollgasstellung bestätigen, loslassen, und zwar nach Anzeige von APP mittels G 0 **		
Wenn Anzeige "3. 1 A 2", Prüfkarte 24 nehmen.				
<h2>AUTOMATIKGETRIEBE M</h2>		TASTENABFRAGE MIT: # . .		
Speicherlöschung : G 0 ** (in P/N)				
Testende : G13 *				
11	Erscheint in P/N (Motor kann angelassen werden)		01 Eingelegte Fahrstufe	
12	Erscheint: Motor aus Erlöschen: Motor läuft		02 Lastpotentiometer % (reiner Poti-Wert)	
13	Erscheint: Unterbr. Str.vsg. Klima.		06 Motordrehzahl 1/min	
14	DYNAMISCHE KONTR. MAGNETVENTILE (EV) Erscheint, wenn EV mit Strom versorgt werden		12 Lastpotentiometer % (angepaßter Wert)	
15			94 T.Nr. Steuergerät	
16				
17	1/P/N/R EV1 EV2	2 EV1 EV2	3 EV1 EV2	FUNKTIONSKONTROLLE: G..* 01 Test der Magnetventile und Relais der Klimaanlage, danach BA 7R, 8L, 8R prüfen (wenn erlöschen: Anzeige BON)
18			HINWEIS :	
19			BA 9R erscheint bei Fahrzeugen ohne Rückschaltkontakt	
20		SPEICHER XR25		
16 ALL				

FI31626

- Balkenanzeigen auf rotem Untergrund sind Störungsanzeigen.
- Balkenanzeigen auf weißem Untergrund sind Zustandsanzeigen.

BEDEUTUNG DER BALKENANZEIGEN

WICHTIG: Die nachstehenden Informationen gelten ausschließlich für die im Kapitel „Betroffene Fahrzeuge“ aufgeführten Steuergeräte.

	1	Erscheint bei Funktionsausfall des Steuergeräts
	1	Erscheint bei eingeschalteter Zündung, wenn der Prüfkoffer XR25 an das Steuergerät angeschlossen wird.
	2	Erscheint, wenn das Steuergerät die Position des Wahlhebels nicht erkennt.
	3	Erscheint bei Defekt der Verbindung für die Übermittlung der Lastinformation vom Einspritz-Steuergerät zum Steuergerät des Automatikgetriebes
	4	Erscheint, wenn das Steuergerät des Automatikgetriebes falsche Lastwerte empfängt.
	5	Erscheint, wenn das zur Einspritzanlage gehörende Lastpotentiometer defekt ist.
	6	Erscheint, wenn das Steuergerät des Automatikgetriebes vom Fahrgeschwindigkeitsgeber fehlerhafte oder gar keine Signale erhält.



7

Erscheint, wenn der Steuerkreis des Verdichterrelais für die Klimatisierung defekt ist.

- Folgenden Code eingeben:

* 2 7

- Auf dem Display erscheint:

oder:

CC

Kurzschluß im Steuerkreis

entweder:

CO

Unterbrechung im Steuerkreis

oder:

bon

Der Steuerkreis funktioniert korrekt (Balkenanzeige darf nicht erscheinen).



8

Erscheint, wenn Stromkreis des Ventils Nr. 1 defekt ist

- Folgenden Code eingeben:

* 0 8

- Auf dem Display erscheint:

entweder:

CC

Kurzschluß im Stromkreis des Ventils Nr. 1

oder:

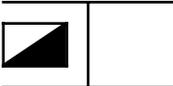
CO

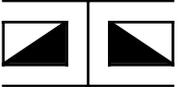
Unterbrechung im Stromkreis des Ventils Nr. 1

oder:

bon

Stromkreis des Ventils Nr. 1 korrekt (Balkenanzeige darf nicht erscheinen).

 <p style="margin: 0;">8</p>	<p>Erscheint, wenn Stromkreis des Ventils Nr. 2 defekt ist</p> <ul style="list-style-type: none"> - Folgenden Code eingeben: <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 5px; margin: 5px 0;"> * 2 8 </div> - Auf dem Display erscheint: <p>entweder: <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> C C </div> </p> <p>Kurzschluß im Stromkreis des Ventils Nr. 2</p> <p>oder: <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> C 0 </div> </p> <p>Unterbrechung im Stromkreis des Ventils Nr. 2</p> <p>oder: <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> b o n </div> </p> <p style="margin-top: 10px;">Stromkreis des Ventils Nr. 2 korrekt (Balkenanzeige darf nicht erscheinen).</p>
 <p style="margin: 0;">9</p>	<p>Erscheint, wenn das Steuergerät des Automatikgetriebes die Gaspedalstellung „Vollast“ (PF) erkennt.</p>
 <p style="margin: 0;">9</p>	<p>Erscheint, wenn der Rückschaltkontakt ein Signal an das Steuergerät des Automatikgetriebes sendet.</p> <p>WICHTIG: Diese Balkenanzeige erscheint immer bei Automatikgetrieben ohne Rückschaltkontakt.</p>
 <p style="margin: 0;">10</p>	<p>Erscheint, wenn Gaspedalstellung Leerlauf nicht bestätigt wird. (Siehe Kapitel „Löschen des Speichers und Einlesen der Vollast- und Leerlaufpositionen“).</p>
 <p style="margin: 0;">10</p>	<p>Erscheint, wenn die Gaspedalstellung „Vollast“ (PF) nicht bestätigt wird. (Siehe Kapitel „Löschen des Speichers und Einlesen der Vollast- und Leerlaufpositionen“).</p>

	11	<p>Erscheint bei Fahrstufenwahlhebel in der Position P oder N. Das Fahrzeug kann angelassen werden.</p>
	12	<p>Erscheint, wenn der Motor abgestellt ist. Wenn die Balkenanzeige bei laufendem Motor erscheint, liegt keine oder eine fehlerhafte Angabe zur Motordrehzahl vor.</p>
	13	<p>Erscheint, wenn die Stromversorgung des Verdichterrelais für die Klimatisierung unterbrochen ist.</p>
	17	<ul style="list-style-type: none"> - Die linke Balkenanzeige zeigt die Stromversorgung des Magnetventils Nr. 1 an. - Die rechte Balkenanzeige zeigt die Stromversorgung des Magnetventils Nr. 2 an. <p>Beim stehenden Fahrzeug darf unabhängig von der Position des Fahrstufenwahlhebels nur die rechte Balkenanzeige erscheinen.</p> <p>In der ersten oder in der Rückwärtsfahrstufe darf nur die rechte Balkenanzeige erscheinen.</p> <p>In der zweiten Fahrstufe erscheinen beide Balkenanzeigen.</p> <p>In der dritten Fahrstufe darf keine der Balkenanzeigen erscheinen.</p>
	20	<p>Erscheint bei Verwendung der Speicherfunktion des Prüfkoffers XR25.</p>

HINWEIS: Zum Nachweis von Störungen siehe Kapitel „Diagnosepläne gemäß der jeweiligen Balkenanzeige“.

ABLESEN DER #-WERTE

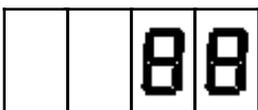
#

- Den Prüfkoffer XR25 an die Diagnosebuchse anschließen.
- Den Wählschalter auf S8 stellen.
- Die Zündung einschalten.
- Den Code für das Automatikgetriebe eingeben: D 1 4
- Anschließend die Taste # etätigen und zwei Ziffern für die jeweils gewünschte Information des Steuergeräts eingeben.
- # 0 1 **Fahrstufe:** Bei korrekter Funktion des Getriebes erscheint auf dem Zentraldisplay folgende Anzeige:

Wahlhebel- stellung	Zündung eingeschaltet Motor im Stillstand	Fahrbetrieb
P	O . P	
R	I . r d	I . r d
N	O . P	O . P **
D	I . r d	I . r d 2 . r d 3 . r d
2	I . 2	I . 2 2 . 2
1	I . I	I . I

** Bedienung vorsichtig und nur für die Diagnose des Automatikgetriebes vornehmen.

0 2 **Lastpotentiometer.** In Prozent ausgedrückter Wert bei Ruhestellung des Gaspedals.



Wert bei 89 ± 1 : Gaspedal nicht betätigt (Position PL) und unter Prüfbedingung.

- # 0 6 **Motordrehzahl.** Wert in min^{-1} .

3	2	0	1
---	---	---	---

Der Wert variiert je nach Ausführung zwischen **0 und 6000**.

- # 1 2 **Lastpotentiometer** (Lastumwandlung)
Wert in % bei durchgedrücktem Gaspedal (Position Vollast).

			5
--	--	--	---

Wert unter 6,25 %; Übergasstellung (um Rückschaltkontakt auszulösen).

- # 9 4 **Identifizierung des Steuergeräts**

Auf dem Zentralsdisplay erscheint die Kennnummer des Steuergeräts.

Beispiel:

	1	4	0
--	---	---	---

HINWEIS: Andere als die beschriebenen Anzeigen gelten nicht für die Diagnose des Automatikgetriebes „M“.

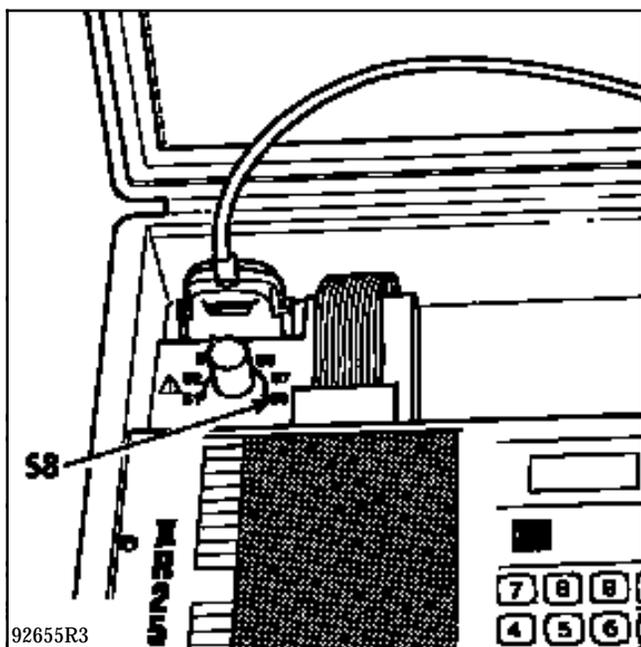
KONTROLLMODUS

Im Betriebskontrollmodus ist es möglich, die korrekte Funktion der folgenden Komponenten im Ruhezustand zu überprüfen:

- Verdichterrelais für die Klimatisierung,
- Magnetventile.

Den Prüfkoffer XR25 anschließen.

Den Wählschalter auf S8 stellen.



Die Zündung einschalten.

Motor nicht starten. Bei stehendem Fahrzeug den Code für das Automatikgetriebe eingeben.

D 1 4

Auf dem Display erscheint:

3 E A 3

Folgenden Code eingeben:

G 0 1 *

Auf dem Display erscheint:

A C E

Die Balkenanzeigen 13 rechts, 17 rechts und 17 links erscheinen beim Test der Bauteile.

Das Testende wird durch ein akustisches Zeichen angezeigt.

Auf dem Display erscheint:

F i n

dann:

3 E A 3

Bei Störungen erscheinen die Balkenanzeigen 7 rechts und/oder 8 rechts und/oder 8 links.

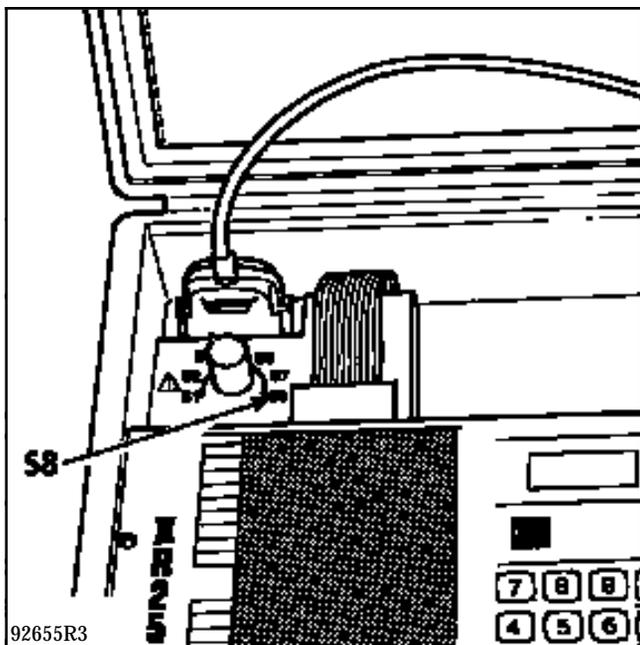
Der jeweilige Fehler ist mit Hilfe der Diagnosepläne zu ermitteln.

LÖSCHEN DES SPEICHERS UND EINLESEN DER VOLLGAS/LEERLAUF-POSITIONEN

Diese Prozedur ist am Ende jeder Diagnose durchzuführen.

Den Prüfkoffer XR25 anschließen.

Den Wählschalter auf S8 stellen.



Die Zündung einschalten.

Den Fahrstufenwahlhebel auf die Position N oder P stellen.

Fahrzeug im Stillstand: Den Code für das Automatikgetriebe eingeben.

D 1 4

Auf dem Display erscheint:

3 L A 3

Folgenden Code eingeben:

G 0 *

Auf dem Display erscheint:

E F F

Löschung bestätigen mit:

Auf dem Display erscheint:

L E S

An dieser Stelle können zwei Fälle eintreten:

• **1. Fall:**

Die zuvor angegebenen Bedingungen wurden nicht eingehalten.

Auf dem Display erscheint:

d e f

dann:

3 L A 3

Die angegebenen Bedingungen unbedingt einhalten.

Den Speicher erneut löschen und die Vollgas/Leerlauf-Positionen (PF-PL) erneut einlesen.

2. Fall:

Die zuvor angegebenen Bedingungen werden eingehalten.

Auf dem Display erscheint:



Der Speicher wird gelöscht.

Die Vollgas/Leerlauf-Positionen des Potentiometers (PF-PL) müssen eingelesen werden.

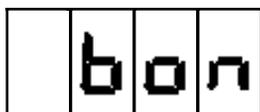
Die Vollgas-Position (PF) bestätigen. Hierzu das Gaspedal für fünf Sekunden voll durchgedrücken.

Die Balkenanzeige 10 rechts erlischt.

Die Leerlaufposition (PL) bestätigen. Hierzu den Fuß vom Gaspedal nehmen.

Die Balkenanzeige 10 links erlischt.

Auf dem Display erscheint:



dann:



Es dürfen nur noch die Balkenanzeigen 1 rechts, 12 rechts und 17 rechts (9 rechts für Fahrzeuge ohne Rückschaltkontakt) angezeigt werden.

WICHTIG:

Die Zündung ausschalten.

Die Zündung wieder einschalten.

Den Code für das Automatikgetriebe eingeben.

Überprüfen, ob die Vollast-/Leerlaufposition eingelesen wurde. Die Balkenanzeigen 10 rechts und 10 links dürfen nicht angezeigt werden. Wenn dies nicht der Fall ist, die Prozedur zum Löschen des Speichers und zum Einlesen der Vollgas/Leerlauf-Positionen (PF-PL) erneut durchführen. Wenn die Vollgas/Leerlauf-Positionen (PF-PL) nicht bestätigt werden können, siehe Kapitel „Diagnosepläne entsprechend Balkenanzeigen“.

ACHTUNG:

Wenn die Bestätigung der Vollgasposition nicht ordnungsgemäß durchgeführt wurde:

- leuchtet die Kontrolllampe ständig,
- treten Störungen beim Fahrstufenwechsel auf,
- sind die Grenzwerte für Fahrstufenwechsel verschoben,
- treten Schwierigkeiten beim Herunterschalten auf,
- ist der Fahrkomfort vermindert.

TESTENDE

Folgenden Code eingeben:

G	1	3	*
---	---	---	---

Auf dem Display erscheint:

	F	i	n
--	---	---	---

Es ertönt ein akustisches Zeichen.

Auf dem Display erscheint:

		d	?
--	--	---	---

Die Zündung ausschalten.

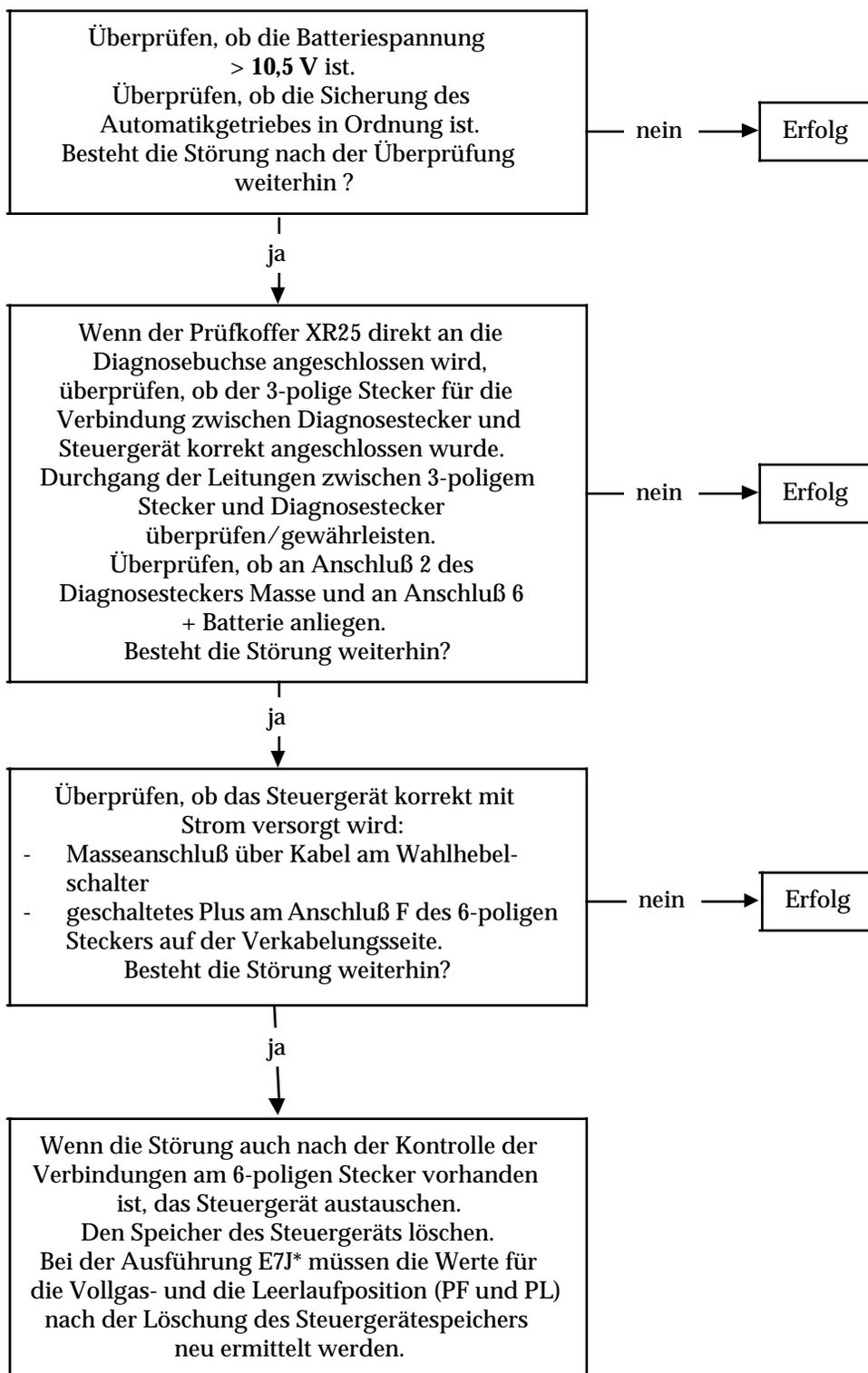
Den Prüfkoffer vom Fahrzeug abklemmen.

DIAGNOSEPLÄNE FÜR DIE BALKENANZEIGEN

(Prüfkarten Nr. 24 und 26)

	Sei
EINE DER BALKENANZEIGEN ZEIGT EINE STÖRUNG AN	
— Balkenanzeige 1 rechts erloschen oder kein Dialog mit dem Steuergerät des Automatikgetriebes	210
— Balkenanzeige 1 links erscheint	211
— Balkenanzeige 2 links erscheint	212
— Balkenanzeige 3 links erscheint	213
— Balkenanzeige 4 links erscheint	214
— Balkenanzeige 5 links erscheint	216
— Balkenanzeige 6 links erscheint	216
— Balkenanzeige 7 rechts erscheint	217
— Balkenanzeige 8 rechts und/oder links erscheint	218
— Balkenanzeige 9 rechts erscheint	220
— Balkenanzeige 9 links erloschen bei Vollast	222
— Balkenanzeige 10 rechts und/oder links erscheint	223
— Balkenanzeige 11 rechts bei Wahlhebel in P und/oder N erloschen	224
— Balkenanzeige 12 rechts erscheint bei laufendem Motor	224
— Balkenanzeige 13 rechts erscheint	224
— Balkenanzeige 17 rechts und links erscheint	224

BALKENANZEIGE 1 RECHTS ERLOSCHEN ODER KEINE VERBINDUNG MIT DEM STEUERGERÄT



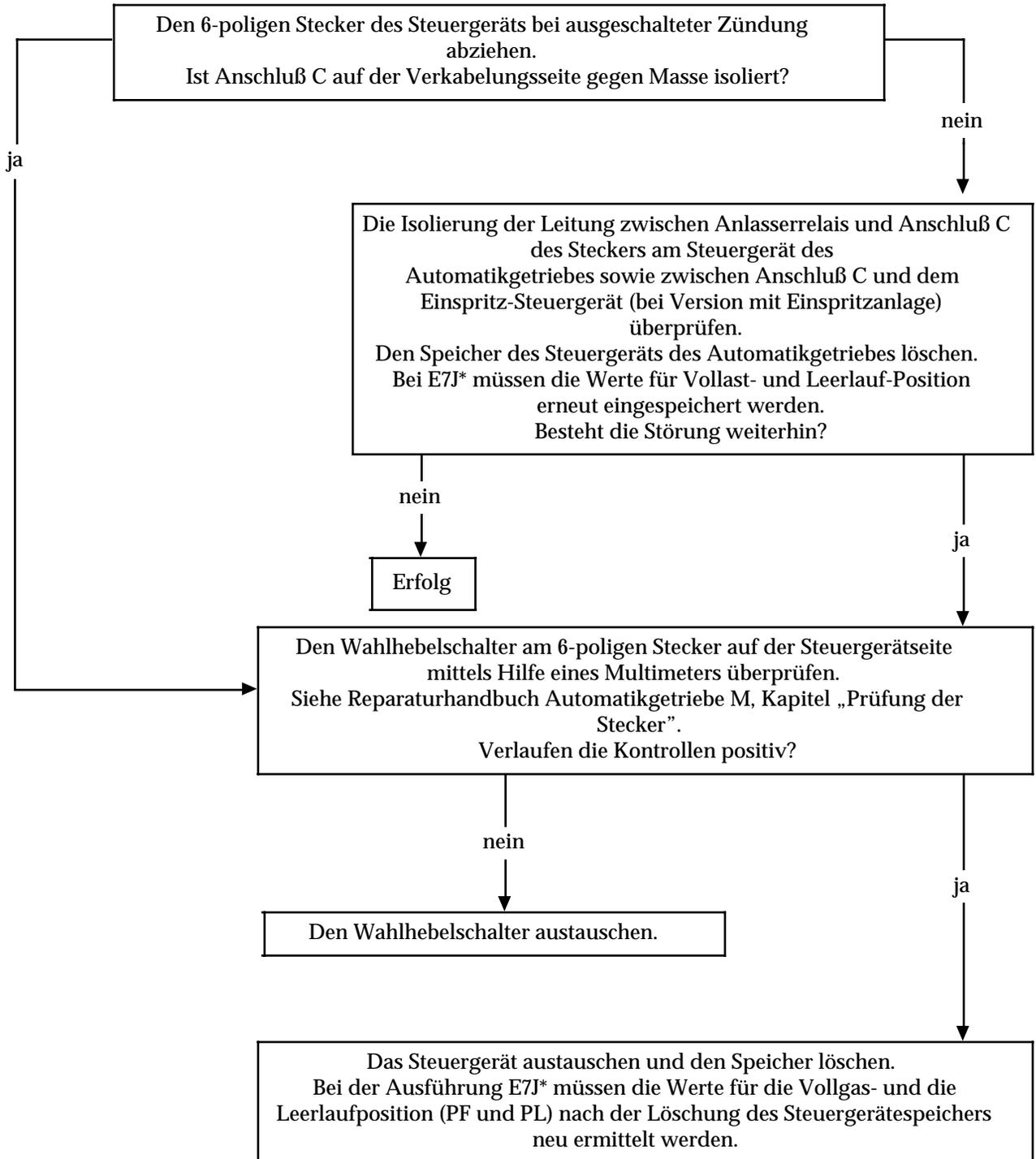
* Ebenfalls bei Fahrzeugen, bei denen die Lastinformation vom Einspritz-Steuergerät ausgegeben wird (ohne separates Lastpotentiometer am Automatikgetriebe).

BALKENANZEIGE 1 LINKS ERSCHEINT

Das Steuergerät des Automatikgetriebes austauschen.
Den Speicher des Steuergeräts löschen.
Die Werte für Vollgas- und Leerlaufposition müssen bei der
Ausführung E7J* eingelesen werden.

- * Ebenfalls bei Fahrzeugen, bei denen die Lastinformation vom Einspritz-Steuergerät ausgegeben wird (ohne separates Lastpotentiometer am Automatikgetriebe).

BALKENANZEIGE 2 LINKS ERSCHEINT:
Fehlende Kohärenz bei Position Fahrstufenwahlhebel.
(erscheint = permanent oder blinkend)



* Ebenfalls bei Fahrzeugen, bei denen die Lastinformation vom Einspritz-Steuergerät ausgegeben wird (ohne separates Lastpotentiometer am Automatikgetriebe).

BALKENANZEIGE 3 LINKS ERSCHEINT: Die Verbindung zwischen dem Steuergerät des Automatikgetriebes und dem Einspritz-Steuergerät ist gestört (Lastinformation).

Durchgang und Isolierung der Verbindung zwischen Anschluß A des Steckers am Steuergerät des Automatikgetriebes und dem Stecker am Einspritz-Steuergerät gewährleisten (Anschluß 22 bei Motor E7J und Anschluß 41 bei Motor D7F). Tritt die Störung weiterhin auf?

ja

nein

Erfolg

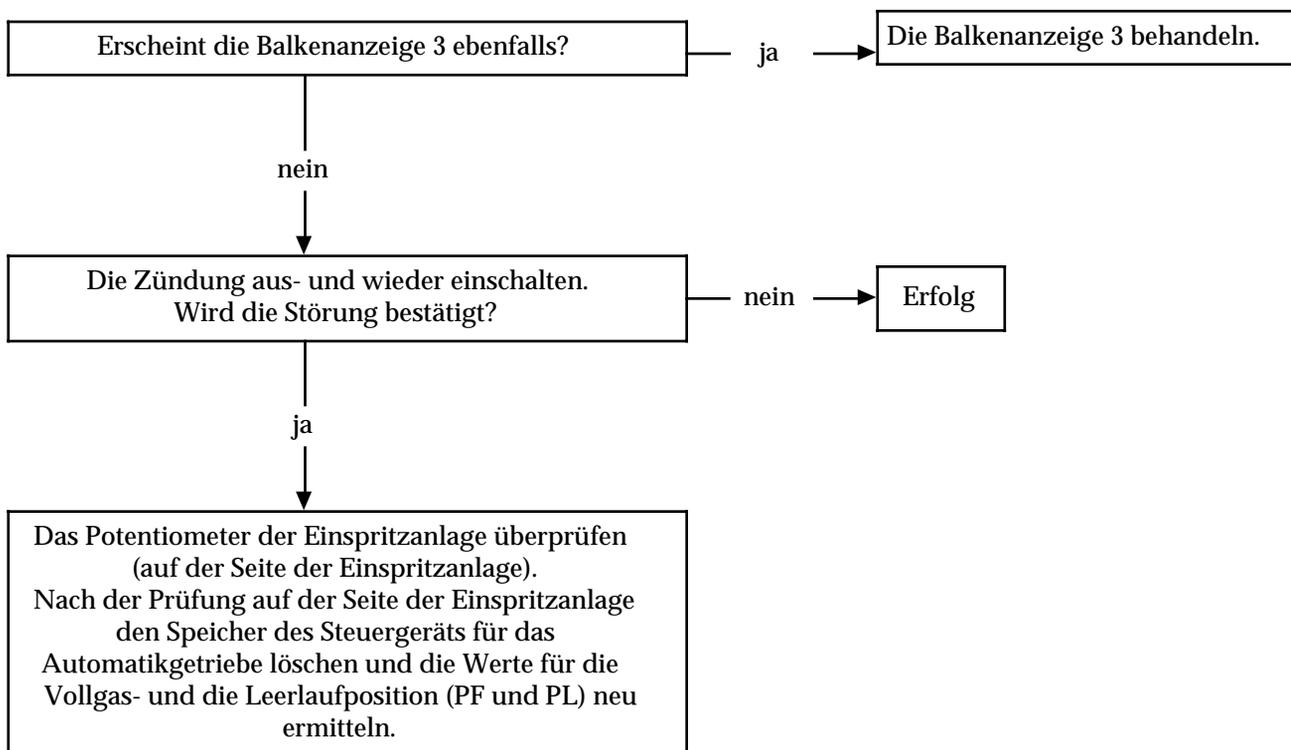
Den Zustand der Steckverbindung auf der Seite des Einspritz-Steuergeräts und des Steuergeräts des Automatikgetriebes überprüfen.
Wenn die Steckverbindung keine Fehler aufweist, das Steuergerät des Automatikgetriebes austauschen und den Speicher löschen (M 4-3).
Bei der Ausführung E7J* müssen die Werte für die Vollgas- und die Leerlaufposition (PF und PL) nach der Löschung des Steuergerätespeichers neu ermittelt werden.

* Ebenfalls bei Fahrzeugen, bei denen die Lastinformation vom Einspritz-Steuergerät ausgegeben wird (ohne separates Lastpotentiometer am Automatikgetriebe).

BALKENANZEIGE 4 LINKS ERSCHEINT: Vom Einspritz-Steuergerät werden keine korrekten Lastwerte empfangen oder Störung des Lastpotentiometers des Automatikgetriebes.

A) Fahrzeuge ohne separates Potentiometer für Automatikgetriebe

- Balkenanzeige 4 erscheint.



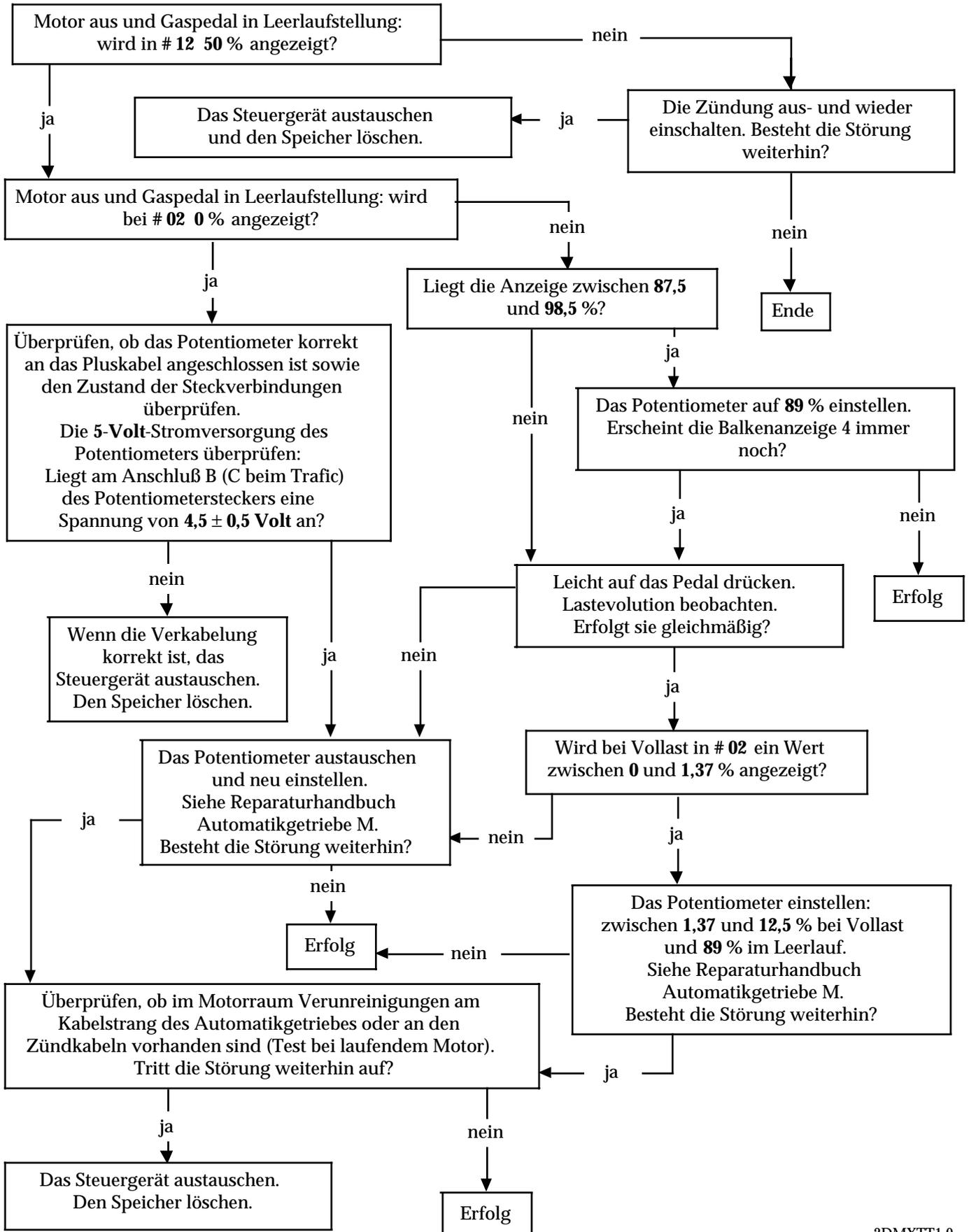
- Balkenanzeige 4 blinkt.

Den Speicher des Steuergeräts löschen und die Werte für die Vollgas- und die Leerlaufposition (PF und PL) neu ermitteln.

Die Batteriespannung überprüfen (zu geringe Spannung kann das Speichern einer Störung beim Startvorgang verursachen).

Überprüfen, ob im Motorraum Verunreinigungen am Kabelstrang des Automatikgetriebes oder der Zündkabel vorhanden sind (Test bei laufendem Motor).

B) Fahrzeuge mit separatem Potentiometer für Automatikgetriebe



BALKENANZEIGE 5 LINKS ERSCHEINT:

Störung im Kreis des Potentiometers der Einspritzanlage.

Die Information über eine Störung des Potentiometers der Einspritzanlage wird vom Einspritz-Steuergerät zum Steuergerät des Automatikgetriebes übertragen.

→ Das Automatikgetriebe arbeitet dann mit dem Grundwert.

Siehe Diagnose Einspritzanlage. Anschließend den Speicher des Steuergerät des Automatikgetriebes löschen und die Vollast- und Leerlauf-Position einspeichern.

BALKENANZEIGE 6 LINKS ERSCHEINT:

Störung des Fahrgeschwindigkeitgebers.

Den Fahrgeschwindigkeitsgeber nach den Anweisungen im entsprechenden Kapitel des Reparaturhandbuches Automatikgetriebe M austauschen.
Besteht die Störung weiterhin?

ja

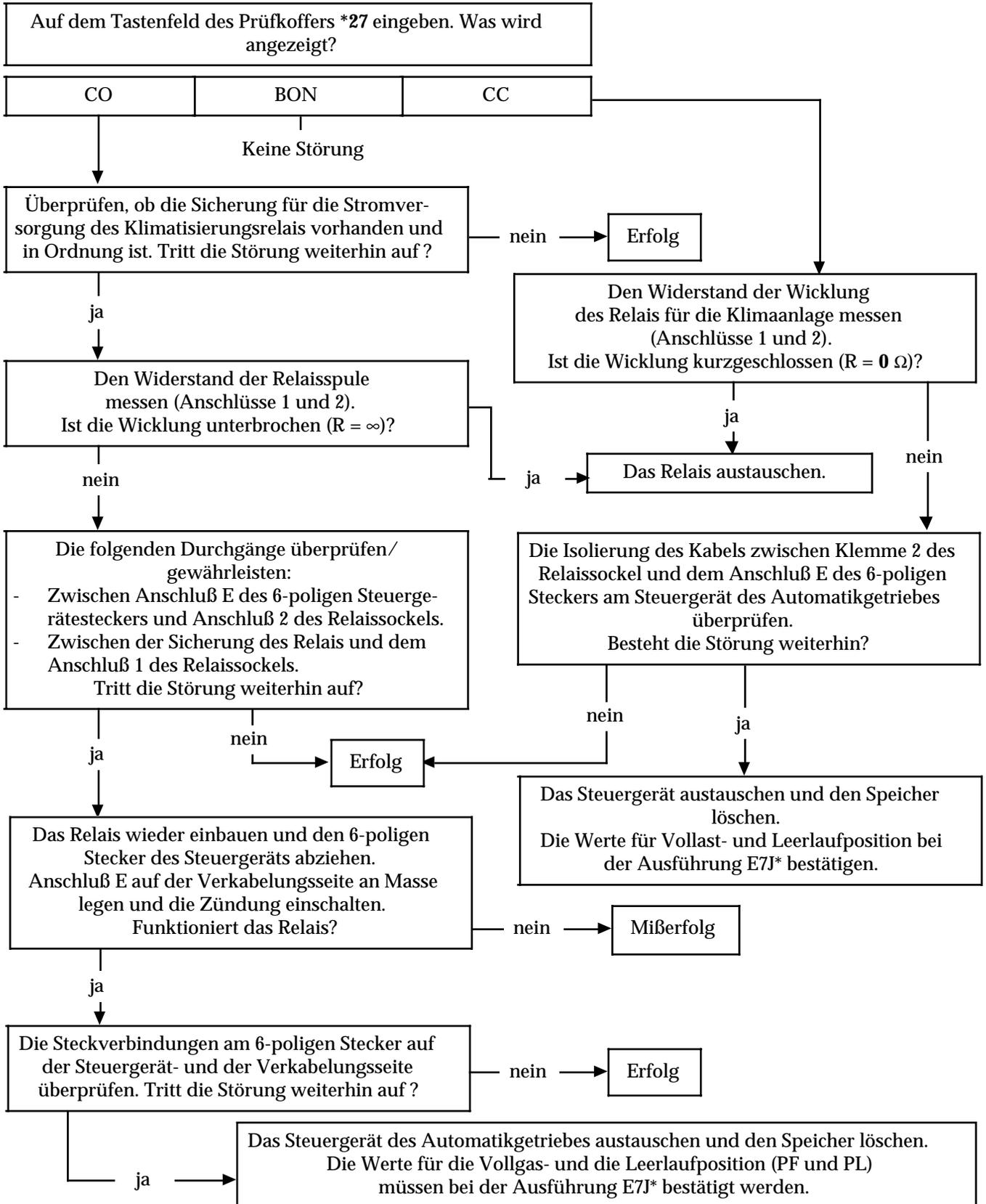
nein

Erfolg

Das Steuergerät austauschen und den Speicher löschen.
Die Werte für die Vollgas- und die Leerlaufposition (PF und PL) bei der Ausführung E7J* bestätigen.

* Ebenfalls bei Fahrzeugen, bei denen die Lastinformation vom Einspritz-Steuergerät ausgegeben wird (ohne separates Lastpotentiometer am Automatikgetriebe).

BALKENANZEIGE 7 RECHTS ERSCHEINT: Störung im Steuerkreis des Einschaltrelais für die Klimatisierung.



* Ebenfalls bei Fahrzeugen, bei denen die Lastinformation vom Einspritz-Steuergerät ausgegeben wird (ohne separates Lastpotentiometer am Automatikgetriebe).

BALKENANZEIGE 8 RECHTS UND/ODER LINKS ERSCHEINT:

Störung des Magnet-Steuerventils.

Balkenanzeige 8 links: EL1:

Vor jeder Arbeit an Fahrzeugen mit separatem Lastpotentiometer des Automatikgetriebes überprüfen, ob zwischen den Anschlüssen B und C des Potentiometers ein Kurzschluß vorliegt. (In diesem Fall sinkt die allgemeine Versorgungsspannung um 5 Volt und es wird eine Störung des Magnet-Steuerventils gespeichert.)

Auf dem Tastenfeld des Prüfkoffers *08 eingeben. Was wird angezeigt?

CO

CC

BON

Keine Störung

Den 3-poligen Stecker der Magnet-Steuerventile am Steuergerät überprüfen.
Besteht die Störung weiterhin?

ja

nein

Erfolg

Den Mehrfachstecker abziehen.
Liegt der Widerstand auf der Seite des abgedichteten Mehrfachsteckers zwischen den Anschlüssen C und B bei $25 \pm 5 \Omega$?

ja

nein

Stromdurchgang des Kabels der Magnet-Steuerventile überprüfen.
Ist der Stromdurchgang korrekt?

nein

ja

Das Kabel austauschen.

Das Steuergerät austauschen und den Speicher löschen.
Die Werte für die Vollgas- und die Leerlaufposition (PF und PL) müssen bei der Ausführung E7J* bestätigt werden.

Den Mehrfachstecker abziehen.
Den Widerstand auf der Seite des abgedichteten Mehrfachsteckers zwischen den Anschlüssen C und B messen.

Er beträgt ca. 0Ω .

Er beträgt ca. $25 \pm 5 \Omega$.

Das Kabel des Magnet-Steuerventils abziehen und die Isolierung zwischen den Anschlüssen C und B überprüfen.
Ist die Isolierung korrekt?

nein

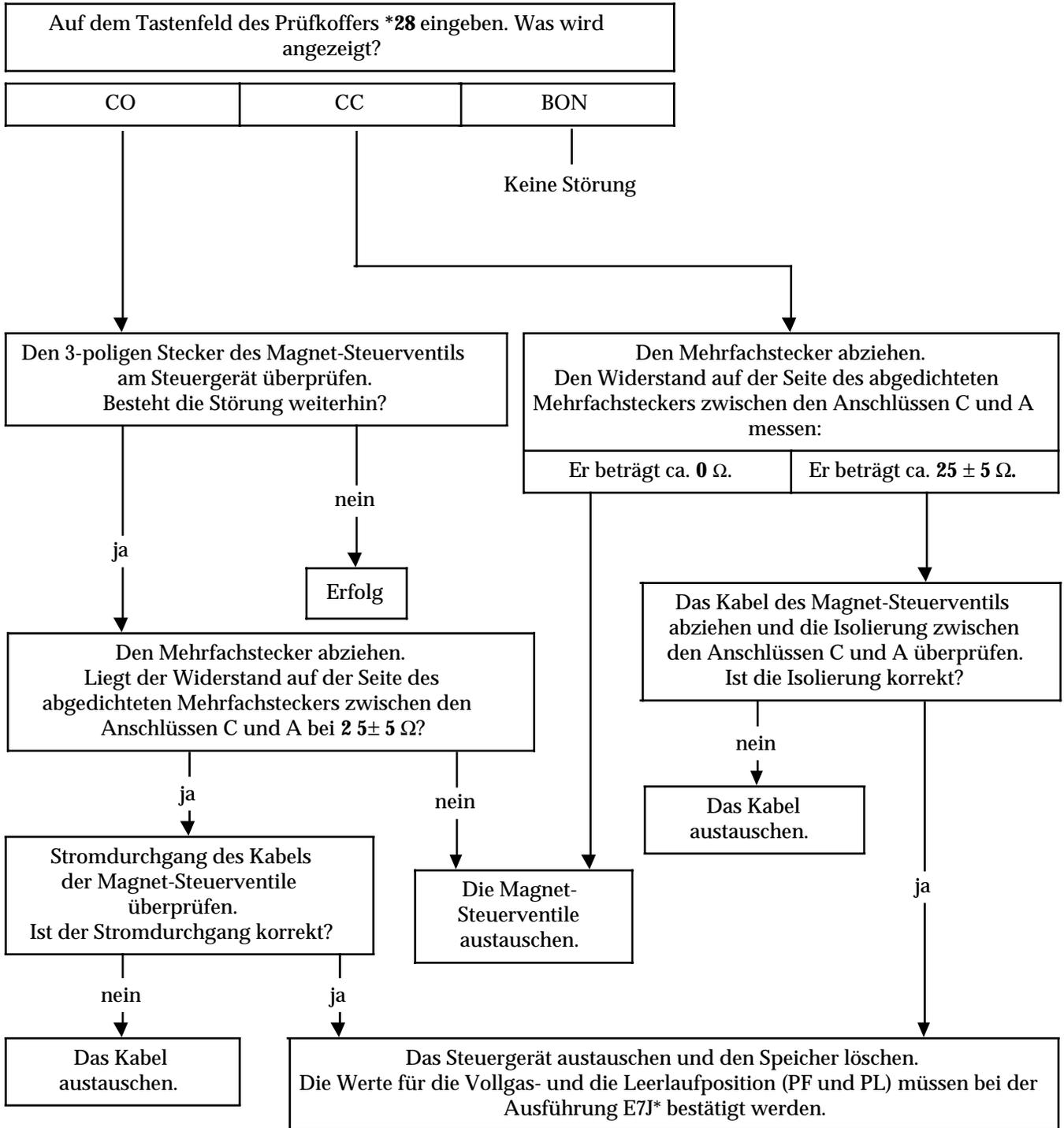
ja

Das Kabel austauschen.

* Ebenfalls bei Fahrzeugen, bei denen die Lastinformation vom Einspritz-Steuergerät ausgegeben wird (ohne separates Lastpotentiometer am Automatikgetriebe).

Balkenanzeige 8 rechts: EL2:

Vor jeder Arbeit an Fahrzeugen mit separatem Lastpotentiometer des Automatikgetriebes überprüfen, ob zwischen den Anschlüssen B und C des Potentiometers ein Kurzschluß vorliegt. (In diesem Fall sinkt die allgemeine Versorgungsspannung um 5 Volt und es wird eine Störung des Magnet-Steuerventils gespeichert.)

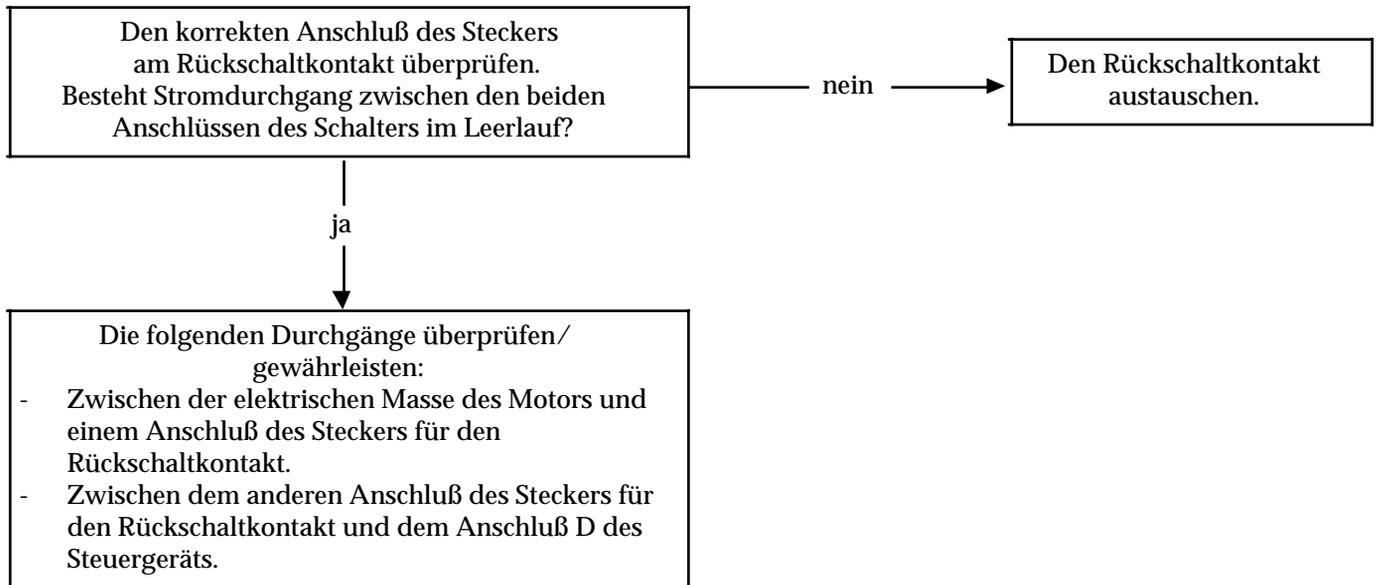


* Ebenfalls bei Fahrzeugen, bei denen die Lastinformation vom Einspritz-Steuergerät ausgegeben wird (ohne separates Lastpotentiometer am Automatikgetriebe).

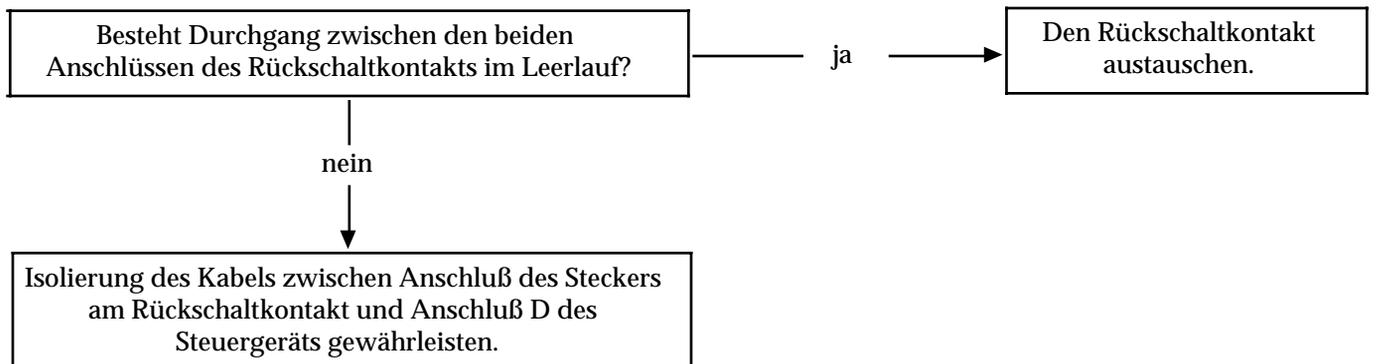
BALKENANZEIGE 9 RECHTS ERSCHEINT:
Funktionsprüfung des Rückschaltkontakts.

- 1) Balkenanzeige 9 rechts erscheint im Leerlauf:
Die Ausführungen mit der Motorisierung E7J verfügen über keinen Rückschaltkontakt:
Balkenanzeige 9 rechts erscheint permanent.

Fahrzeuge mit Rückschaltkontakt als Öffner:
Keine Masse am Anschluß D des Steuergeräts.



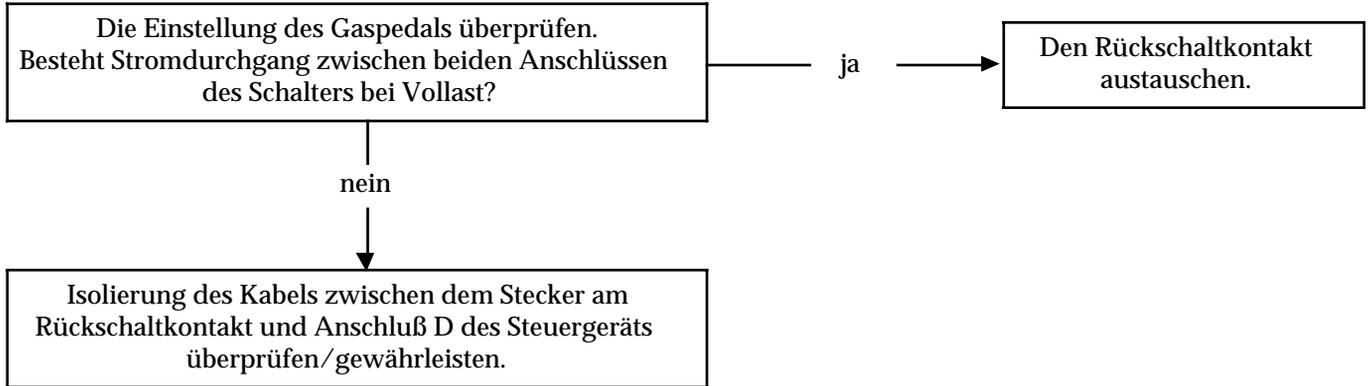
Fahrzeuge mit Rückschaltkontakt als Schließer:
Masse am Anschluß D des Steuergeräts.



2) Balkenanzeige 9 rechts erlischt bei Vollgasstellung des Gaspedals:

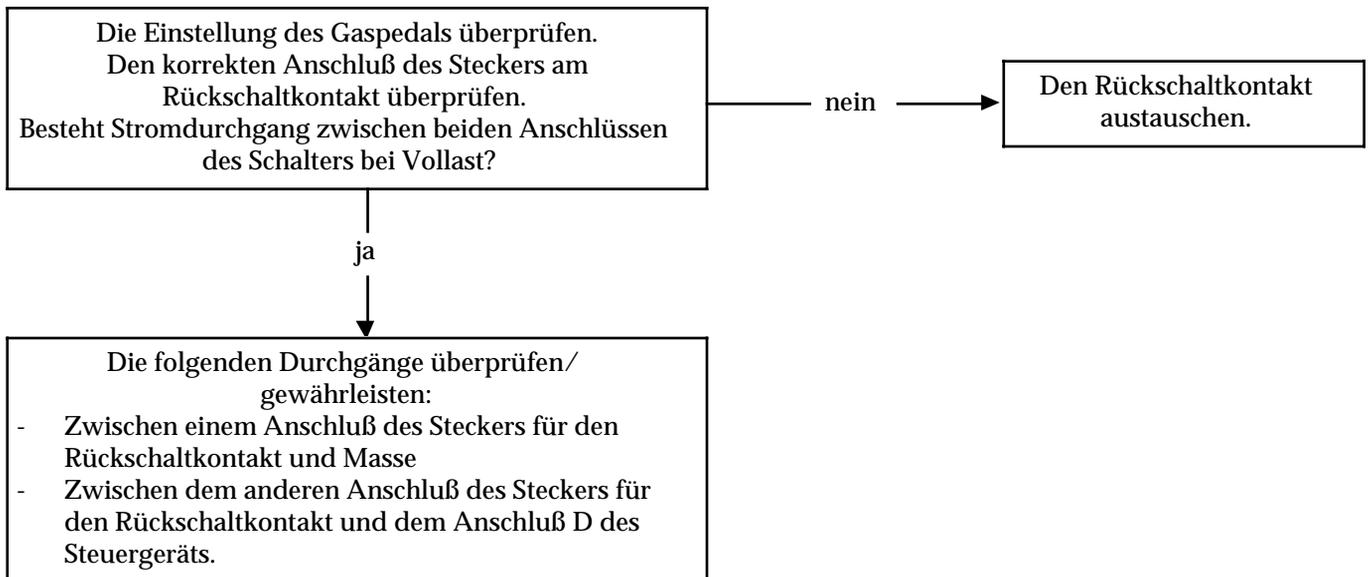
Fahrzeuge mit Rückschaltkontakt als Öffner:

Masse am Anschluß D des Steuergeräts vorhanden.



Fahrzeuge mit Rückschaltkontakt als Schließer:

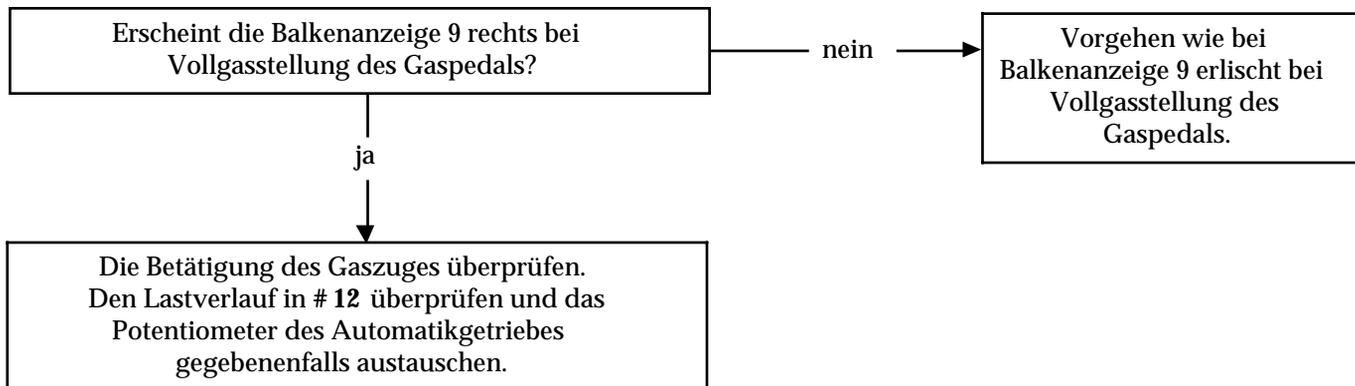
Anschluß D des Steuergeräts liegt nicht an Masse.



BALKENANZEIGE 9 LINKS ERLISCHT BEI VOLLGASSTELLUNG DES GASPEDALS

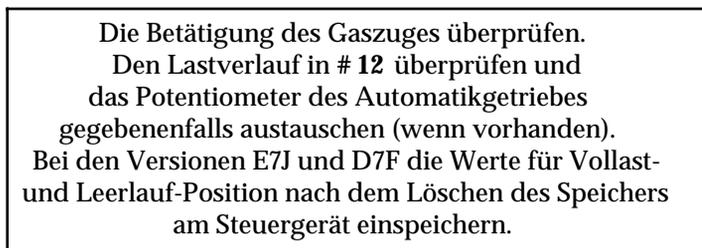
Wenn gleichzeitig die Balkenanzeige 4 erscheint, ist die Anzeige 4 zuerst zu behandeln.

Fahrzeuge mit Rückschaltkontakt:



Die Funktion des Rückschaltkontakts wird bei $RK = 1 + \# 12 \leq 12,5 \%$ aktiviert.

Fahrzeuge ohne Rückschaltkontakt:

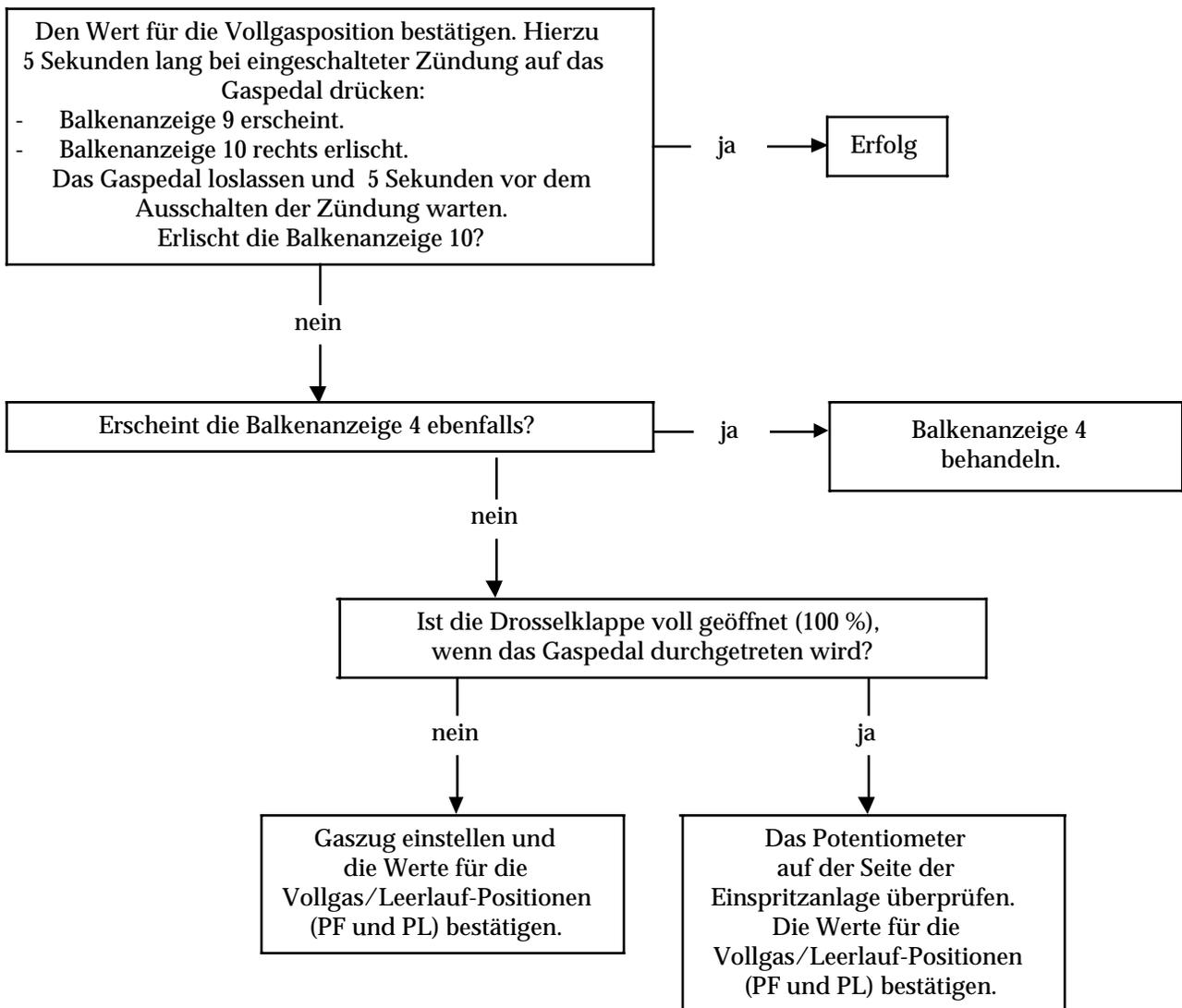


Die Funktion des Rückschaltkontakts wird bei $\# 12 \leq 6,25 \%$ aktiviert.

BALKENANZEIGE 10 RECHTS UND/ODER LINKS ERSCHEINT

Die Werte für die Vollgas- und die Leerlaufposition (PF und PL) sind neu zu ermitteln (nur bei Ausführung E7J*).

Die Werte können nicht ermittelt werden (Balkenanzeige 10 erscheint weiter), wenn:
der Wert bei Vollgasstellung zwischen **1,37** und **37,5 %** und/oder bei Leerlaufstellung über **60 %** liegt.



* Ebenfalls bei Fahrzeugen, bei denen die Lastinformation vom Einspritz-Steuergerät ausgegeben wird (ohne separates Lastpotentiometer am Automatikgetriebe).

BALKENANZEIGE 11 RECHTS ERLISCHT BEI P/N: Startfreigabe in den Positionen P/N.

Alle Betätigungselemente überprüfen und einstellen.

BALKENANZEIGE 12 RECHTS ERSCHEINT BEI LAUFENDEM MOTOR:
Fehlerhafte Information Motordrehzahl.

Durchgang und Isolierung der Verbindung zwischen Anschluß C des Steckers am Steuergerät des Automatikgetriebes und dem Stecker am Einspritz-Steuergerät gewährleisten (Anschluß 12 bei Motor E7J und Anschluß 48 bei Motor D7F).
Tritt die Störung weiterhin auf?

ja

nein

Erfolg

Den Zustand der Steckverbindung auf der Seite zum Einspritz-Steuergerät und zum Steuergerät des Automatikgetriebes überprüfen.
Ist die Steckverbindung in Ordnung, die Information Motordrehzahl auf der Seite der Einspritzanlage überprüfen.
Danach den Speicher des Steuergeräts löschen und die Werte für die Vollgas- und die Leerlaufposition (PF und PL) neu ermitteln.

BALKENANZEIGE 13 RECHTS ERSCHEINT:
„Drehmomentabsenkung“ durch Klimaanlage gefordert.

BALKENANZEIGE 17 RECHTS UND LINKS ERSCHEINT:
Dynamische Kontrolle der Magnet-Steuerventile.

Mit dieser Funktion kann die elektrische Ansteuerung der beiden Magnet-Steuerventile dargestellt oder eine hydraulische oder mechanische Störung ermittelt werden.

VERZEICHNIS DER SYMPTOME IN ABHÄNGIGKEIT VON DER JEWEILIGEN KUNDENBEANSTANDUNG

A - STÖRUNGEN OHNE AUFLEUCHTEN DER KONTROLLLAMPE

(die ordnungsgemäße Funktion der Kontrolllampe wird dabei vorausgesetzt)

STÖRUNGEN AM STEHENDEN FAHRZEUG

Funktionsstörung des Anlassers oder des Rückfahrscheinwerfers		
└─ Rückfahrscheinwerfer funktionieren nicht		
└─ aber der Anlasser funktioniert (Rückwärtsgang korrekt)		DP 22
└─ und der Anlasser funktioniert nicht		DP 23
└─ Anlasser funktioniert nicht		
└─ aber die Bremslichter funktionieren		DP 21
└─ und die Bremslichter funktionieren nicht		DP 23
└─ Starten in allen Stellungen des Fahrstufenwahlhebels möglich		DP 25
└─ Starten in der Stellung N möglich, aber nicht in P		DP 43
Funktionsstörungen des Fahrstufenwahlhebels		
└─ Starten in allen Stellungen des Fahrstufenwahlhebels möglich		DP 25
└─ Weitere Funktionsstörungen des Fahrstufenwahlhebels		
└─ Parkposition schwer einzulegen (Hebelstellung P)		DP 18
└─ Hebel läßt sich schwer bewegen oder ist blockiert		DP 37
└─ Starten in der Stellung N möglich, aber nicht in P		DP 43
Anormale Geräusche oder Vibrationen		
└─ Brummen in Stellung P und N (Getriebe kalt)		DP 31
└─ Metallische Geräusche am Drehmomentwandler (im Leerlauf)		DP 32
└─ Geräusche beim Anlassen		DP 33
└─ Wiederholtes Reißen der Wandler-Antriebsscheibe		DP 34
Ölverlust		
└─ nach Austausch des elektronischen Steuergeräts		DP 35
└─ Andere Fälle		DP 36
Kein Antrieb für Vorwärts- oder Rückwärtsfahrt		
└─ Kein Antrieb für Vorwärtsfahrt (permanent)		
└─ Kein Antrieb in Hebelstellung D und 2, aber Antrieb nur in Stellung 1		DP 30
└─ Kein Antrieb in den Stellungen D, 2 und 1; N, P und R funktionieren korrekt und Rückwärtsfahrt		DP 20
└─ Kein Antrieb für Rückwärtsfahrt (permanent)		
└─ Motor heult beim Hochschalten von 2 auf 3 auf und das Automatikgetriebe wechselt scheinbar in N		DP 28
└─ Motorbremse funktioniert in 1. gewählter Fahrstufe nicht/ korrekte Funktion der Rückfahrscheinwerfer		DP 29
└─ Kein Antrieb für Vorwärts- oder Rückwärtsfahrt		DP 44
└─ Kein Antrieb für Rückwärts- oder Vorwärtsfahrt (periodisch)		
└─ Kein Antrieb in den Hebelpositionen R, D, 2 und 1 (Getriebe warm); Fahrzeug fährt nach einigen Minuten Stillstand wieder an (Symptom kann wiederholt auftreten)		DP 26
└─ Kein Rückwärtsgang bei warmem Getriebe oder Rucken beim Beschleunigen im Rückwärtsgang		DP 47

A - STÖRUNGEN OHNE AUFLEUCHTEN DER KONTROLLAMPE (Fortsetzung)

(die ordnungsgemäße Funktion der Kontrolllampe wird dabei vorausgesetzt)

Fortsetzung

STÖRUNGEN BEIM ANLASSEN ODER ANFAHREN (Fortsetzung)

Bei Rückwärtsfahrt

- Kein Antrieb für Rückwärtsfahrt
 - Kein Antrieb für Rückwärtsfahrt (permanent)
 - Motor heult beim Hochschalten von 2 auf 3 auf und das Automatikgetriebe wechselt scheinbar in N DP 28
 - Motorbremse funktioniert in 1. gewählter Fahrstufe nicht/korrekte Funktion der Rückfahrscheinwerfer DP 29
 - Kein Antrieb für Vorwärts- oder Rückwärtsfahrt DP 44
 - Kein Antrieb in den Hebelpositionen R, D, 2 und 1 (Getriebe warm); Fahrzeug fährt nach einigen Minuten Stillstand wieder an (Symptom kann wiederholt auftreten) DP 26
 - Kein Rückwärtsgang bei warmem Getriebe oder Rucken beim Beschleunigen im Rückwärtsgang DP 47
- Ruckeln im Rückwärtsgang
 - Ruckeln im Rückwärtsgang DP 5
 - Ruckeln im Rückwärtsgang und Rutschen beim Anlassen Hebel in D DP 7
 - Ruckeln im Rückwärtsgang und Rutschen beim Wechsel von 2 in 3 DP 7
- Schlupf im Rückwärtsgang
 - Schlupf im Rückwärtsgang DP 3
 - Schlupf im Rückwärtsgang und keine Motorbremse in 1. gewählter Fahrstufe DP 47
- Rucken beim Anfahren oder beim Einlegen des Rückwärtsgangs
 - Rucken beim Anfahren in Stellung R (Gang wird verzögert eingelegt) DP 47
 - Rucken beim Schalten von N auf D - 2 - 1 oder R. DP 16
 - Rucken beim Einlegen von R beim Beschleunigen oder kein Rückwärtsgang bei warmem Getriebe DP 47

A - STÖRUNGEN OHNE AUFLEUCHTEN DER KONTROLLAMPE (Fortsetzung)
 (die ordnungsgemäße Funktion der Kontrolllampe wird dabei vorausgesetzt)

Fortsetzung

SCHALTSTÖRUNGEN

Störungen beim Wechsel von Fahrstufen

- Beim Schalten von 2 auf 3 oder 3 auf 2
 - Rutschen beim Schalten von 2 auf 3 und Ruckeln im Rückwärtsgang DP 7
 - Schlupf nur beim Wechsel von 2 in 3. DP 8
 - Motor bei Vollast heult beim Schalten von 2 auf 3 und 3 auf 1 auf.
(Automatikgetriebe scheint in N zu wechseln) DP 6
 - Motor heult beim Hochschalten von 2 auf 3 auf und das Automatik-
getriebe wechselt scheinbar in N; kein Antrieb für Rückwärtsgang DP 28
 - Bei Vollgas wird nicht von 2 auf 3 geschaltet DP 49

- Unbeabsichtigte Fahrstufenwechsel
 - bis 100/125 km/h DP 11
 - und Ruckeln (außer im 3. Gang) DP 12

- Rucken beim Fahrstufenwechsel
 - Im Leerlauf und beim Wechsel der Hebelstellung von 2 auf D DP 13
 - Drehzahl wird in erster Fahrstufe erhöht, Schalten
in die 2. Fahrstufe bei mehr als 60 km/h
 - Beim Loslassen des Gaspedals scheint das Automatikgetriebe
in N zu wechseln und beim Wiederbeschleunigen ruckelt es DP 24
 - Rucken beim Fahrstufenwechsel DP 50

- Schlupf beim Fahrstufenwechsel
 - Schlupf nur beim Wechsel von 2 in 3 DP 8
 - Bei Vollast DP 14
 - Beim Schalten von 1 auf 2 (Hebelstellung D oder 2) DP 27

- Schaltpunkte inkorrekt
 - Drehzahl wird in erster Fahrstufe erhöht, Schalten in die
2. Fahrstufe bei mehr als 60 km/h. Beim Loslassen des Gaspedals
scheint das Automatikgetriebe in N zu wechseln und beim
Wiederbeschleunigen ruckelt es DP 24
 - Drehzahl wird im erster Fahrstufe erhöht, ohne in
die 2. Fahrstufe zu schalten; Schalten in die 3. Fahrstufe, wenn
der Fuß bei mehr als 50 km/h vom Gaspedal genommen wird. DP 27

Fehlen einer oder mehrer Fahrstufen

- Drehzahl wird in erster Fahrstufe erhöht, ohne in die 2. Fahrstufe zu
schalten; Schalten in die 3. Fahrstufe, wenn der Fuß bei mehr als 50 km/h
vom Gaspedal genommen wird. DP 27
- Kein Antrieb in Hebelstellung D und 2 (Antrieb nur in Stellung 1) DP 30
- Fehlen der 3. Fahrstufe mit Aufheulen des Motors in der 2.
(Rückwärtsgang korrekt) DP 10
- Keine erste Fahrstufe nach Eingriff am Schaltschiebergehäuse DP 45
- Keine erste gewählte Fahrstufe nach Eingriff am Schaltschiebergehäuse DP 48

3DMXTT1.0

A - STÖRUNGEN OHNE AUFLEUCHTEN DER KONTROLLAMPE (Fortsetzung)

(die ordnungsgemäße Funktion der Kontrolllampe wird dabei vorausgesetzt)

Fortsetzung

SCHALTSTÖRUNGEN (Fortsetzung)

Seite

Das Automatikgetriebe verbleibt in einer Fahrstufe

Blockierung in der 1. Fahrstufe

DP 9

Blockierung in der 3. Fahrstufe

DP 46

Kein oder inkorrektes Herunterschalten bei Vollgas

DP 51

STÖRUNGEN NACH STARKER BREMSUNG ODER SCHNELLER KURVENFAHRT

Dejustierung nach starkem Bremsen

DP 38

Aufheulen des Motors bei Kurvenfahrt

DP 38

ANDERE STÖRUNGEN

Rucken

Rucken beim Anfahren oder beim Einlegen einer Fahrstufe

Rucken beim Anfahren in D - 2 - 1.

DP 15

Rucken beim Schalten von N auf D - 2 - 1 oder R

DP 16

Rucken beim Einlegen von R beim Beschleunigen oder kein Rückwärtsgang bei warmem Getriebe

DP 47

Rucken beim Anfahren in Stellung R (Gang wird verzögert eingelegt)

DP 47

Rucken beim Fahrstufenwechsel

Im Leerlauf und beim Wechsel der Hebelstellung von 2 auf D Drehzahl wird in erster Fahrstufe erhöht, Schalten in die 2. Fahrstufe bei mehr als 60 km/h

DP 13

Beim Loslassen des Gaspedals scheint das Automatikgetriebe in N zu wechseln und beim Wiederbeschleunigen ruckelt es

DP 24

A - STÖRUNGEN OHNE AUFLEUCHTEN DER KONTROLLAMPE (Fortsetzung)
 (die ordnungsgemäße Funktion der Kontrolllampe wird dabei vorausgesetzt)

Fortsetzung

ANDERE STÖRUNGEN

	Schlupf	
	Schlupf beim Anfahren	
	Bei Vorwärts- und Rückwärtsfahrt, aber normale Funktion über 20 km/h (vorwärts).	DP 2
	Bei beliebiger Fahrstufe in Vorwärtsfahrt ohne Aufheulen des Motors (normale Funktion über 70/80 km/h im Leerlauf und kein Schalten)	DP 1
	Schlupf im Rückwärtsgang und keine Motorbremse in Hebelstellung 1. gewählte Fahrstufe	DP 47
	Schlupf im Rückwärtsgang	DP 3
	Schlupf beim Fahrstufenwechsel	
	Schlupf nur beim Wechsel von 2 in 3.	DP 8
	Bei Vollast	DP 14
	Beim Schalten von 1 auf 2 (Hebelstellung D oder 2)	DP 27
	Rutschen	
	Rutschen und Aufheulen des Motors beim Anfahren	
	In Position D oder 2, nicht aber in 1 (manchmal mit Aussetzern)	DP 4
	Bei Hebelstellung D und Ruckeln im Rückwärtsgang	DP 7
	Rutschen beim Schalten von 2 auf 3 und Ruckeln im Rückwärtsgang	DP 7
	Ruckeln	
	Ruckeln im Rückwärtsgang	DP 5
	Ruckeln im Rückwärtsgang und Rutschen beim Anfahren in Stellung D	DP 7
	Ruckeln im Rückwärtsgang und Rutschen beim Wechsel von 2 in 3	DP 7
	Anormale Geräusche oder Vibrationen	
	Brummen in Stellung P und N (Getriebe kalt)	DP 31
	Metallische Geräusche am Drehmomentwandler (im Leerlauf)	DP 32
	Geräusche beim Anlassen	DP 33
	Wiederholtes Reißen der Wandler-Antriebsscheibe	DP 34
	Vibrationen zwischen 60 und 80 km/h oder Dröhnen auf flacher Strecke	DP 39
	Wiederholtes Reißen der Wandler-Antriebsscheibe	DP 34

B - STÖRUNGEN MIT AUFLEUCHTEN DER KONTROLLAMPE

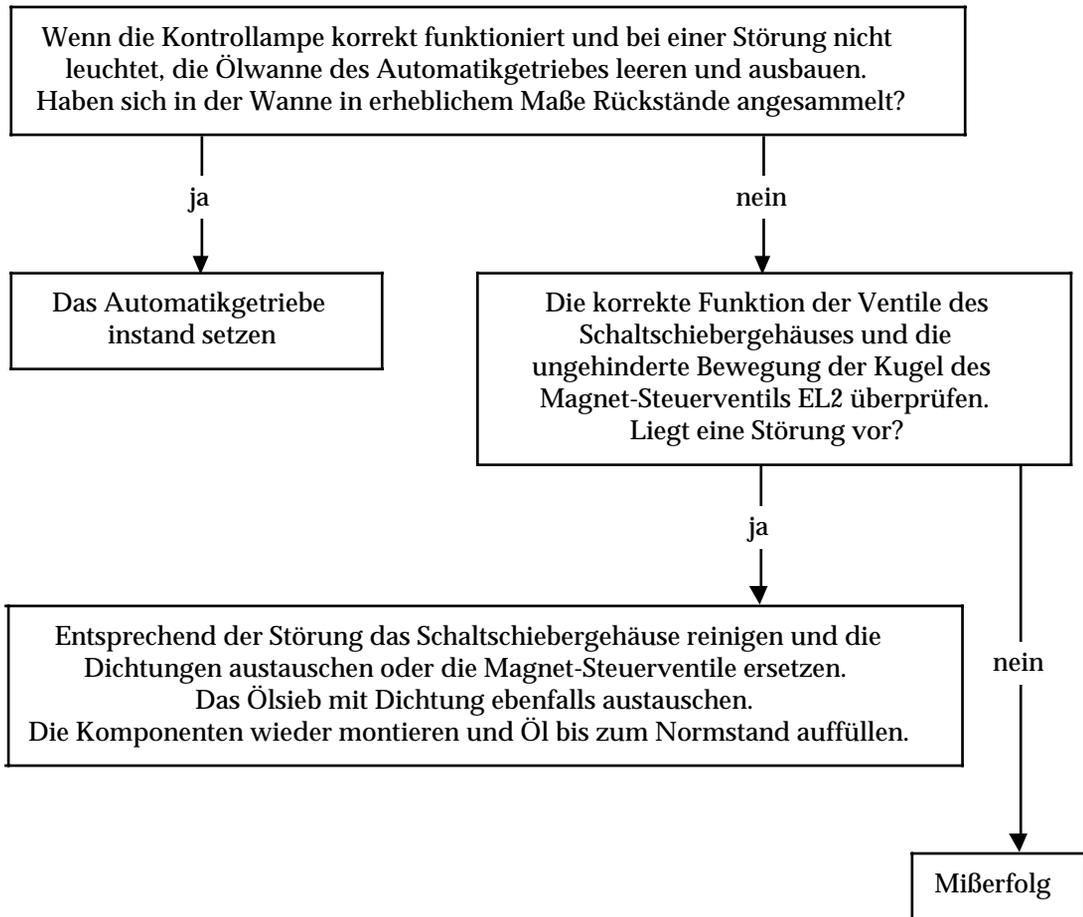
DIAGNOSE MIT DEM PRÜFKOFFER XR25 (siehe Bedeutung der Balkenanzeigen)	-
KEINE VERBINDUNG ZWISCHEN PRÜFKOFFER XR25 UND STEUERGERÄT	DP 52
SPONTANE FAHRSTUFENWECHSEL	DP 41
SPONTANES AUFLEUCHTEN UND VERLÖSCHEN DER KONTROLLAMPE	DP 40
SCHALTPUNKTE VERSETZT UND AUFLEUCHTEN DER KONTROLLAMPE (Fahrzeuge mit Bordcomputer)	DP 42

C - KONTROLLAMPE LEUCHTET BEIM EINSCHALTEN DER ZÜNDUNG NICHT AUF

DP 53

**DP 1: Schlupf beim Anlassen in beliebiger
Wahlhebelstellung in Vorwärtsfahrt,
ohne Aufheulen des Motors**

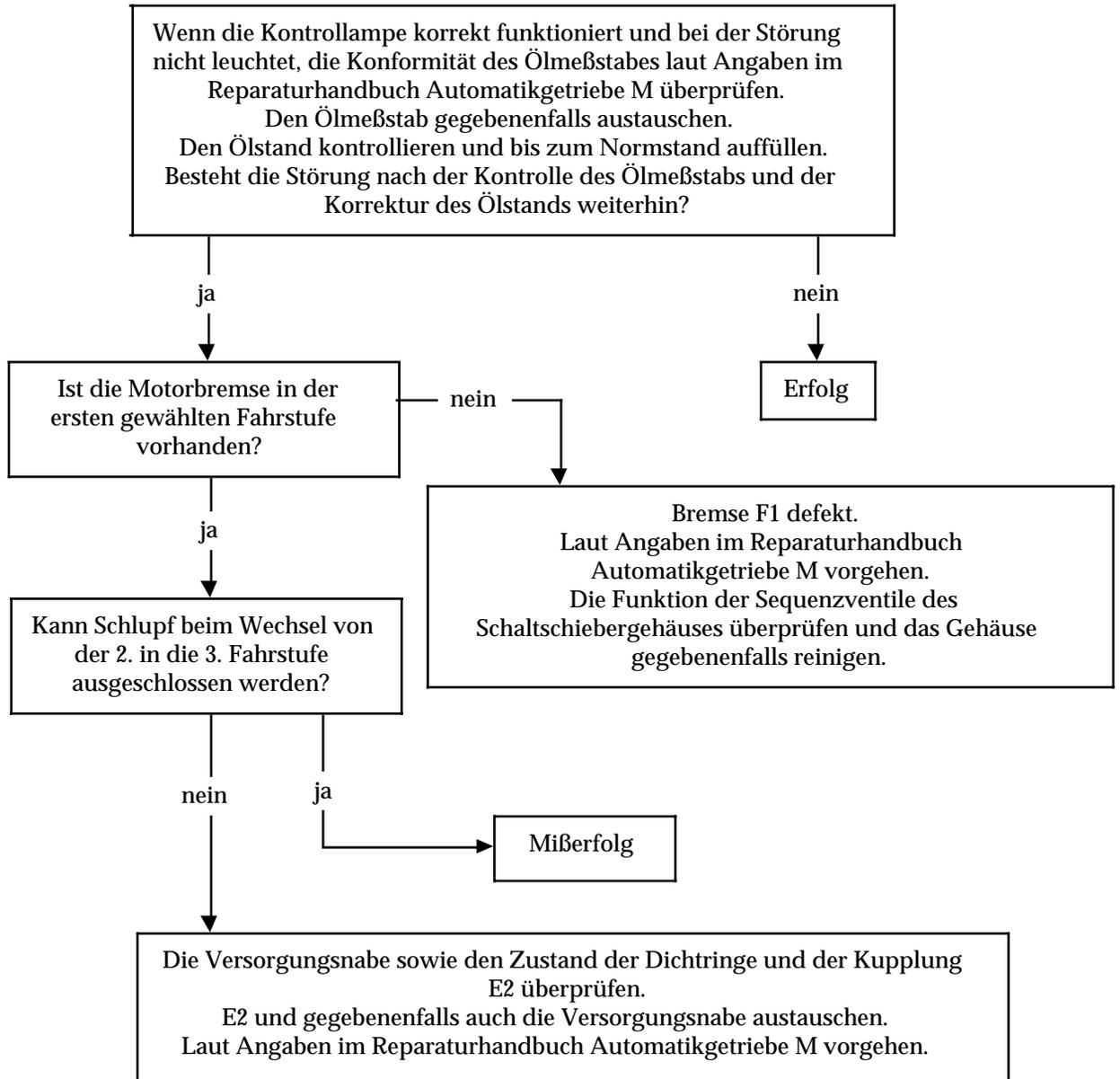
Normale Funktion bei > 70/80 km/h
mit leicht betätigtem Gaspedal ohne empfundene Fahrstufenwechsel.



**DP 2: Schlupf in Vorwärts- und Rückwärtsfahrt
nur beim Anlassen; Normale Funktion über
20 km/h (vorwärts).**

Wenn die Kontrollampe korrekt funktioniert und bei der
Störung nicht leuchtet, faßt der Freilauf des
Drehmomentwandlers nicht mehr.
Den Drehmomentwandler austauschen und den Zustand des
Zahnkranzes überprüfen.

DP 3: Schlupf im Rückwärtsgang



DP 4: Rutschen und Aufheulen des Motors beim Anfahren in den Stellungen D oder 2 (aber nicht in 1).

(Manchmal mit Aussetzern)

Wenn die Kontrollampe korrekt funktioniert und bei der Störung nicht leuchtet, ist der Freilauf defekt.
Laut Angaben im Reparaturhandbuch Automatikgetriebe M vorgehen.

DP 5: Ruckeln im Rückwärtsgang

Wenn die Kontrolllampe korrekt funktioniert und bei der Störung nicht leuchtet, die Konformität des Ölmeßstabs laut Angaben im Reparaturhandbuch Automatikgetriebe M überprüfen.
Den Ölmeßstab gegebenenfalls austauschen.
Den Ölstand kontrollieren und bis zum Normstand auffüllen.
Besteht die Störung nach der Kontrolle des Ölmeßstabs und der Korrektur des Ölstands weiterhin?

ja

nein

Den Leerlauf unter den Bedingungen, bei denen die Störung auftritt, auf den maximalen Toleranzwert einstellen (Hebelstellung D).
Besteht die Störung weiterhin?

nein

Erfolg

ja

Öldruck im Rückwärtsgang bei warmem Getriebe überprüfen
(siehe Reparaturhandbuch Automatikgetriebe M, Kapitel Öldruck).
Liegt der Öldruck über **2 bar**?

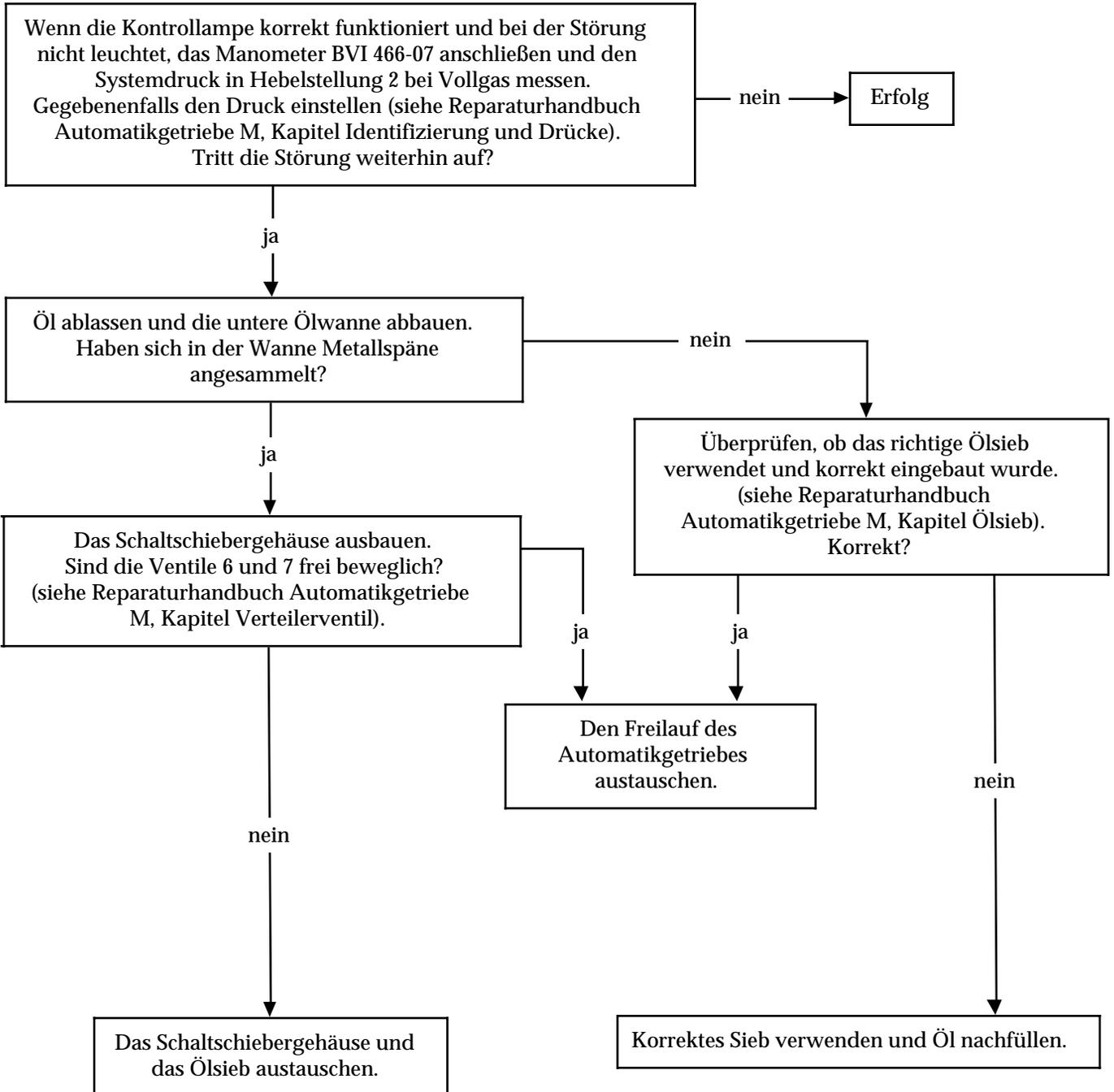
nein

Ölverlust am Dichtring.
Versorgungsnahe und Dichtring
Die Ölpumpe ebenfalls überprüfen.

ja

Den Zustand der Bremse F1 und der Kupplung E2 überprüfen.
Die Kontrolle anhand des Reparaturhandbuches Automatikgetriebe M vornehmen.
Die Funktion der Sequenzventile des Schaltschiebergehäuses überprüfen und das Gehäuse gegebenenfalls reinigen.

DP 6: Der Motor heult bei Vollgasstellung beim Übergang von 2 in 3 und 3 und 1 auf. Das Automatikgetriebe scheint in N zu wechseln.



DP 7: Rutschen beim Anfahren in Stellung D, Ruckeln im Rückwärtsgang.

Wenn die Kontrollampe korrekt funktioniert und bei der Störung nicht leuchtet, die Konformität des Ölmeßstabes laut Angaben im Reparaturhandbuch Automatikgetriebe M überprüfen.
Den Ölmeßstab gegebenenfalls austauschen.
Den Ölstand kontrollieren und bis zum Normstand auffüllen.
Besteht die Störung nach der Kontrolle des Ölmeßstabs und der Korrektur des Ölstands weiterhin?

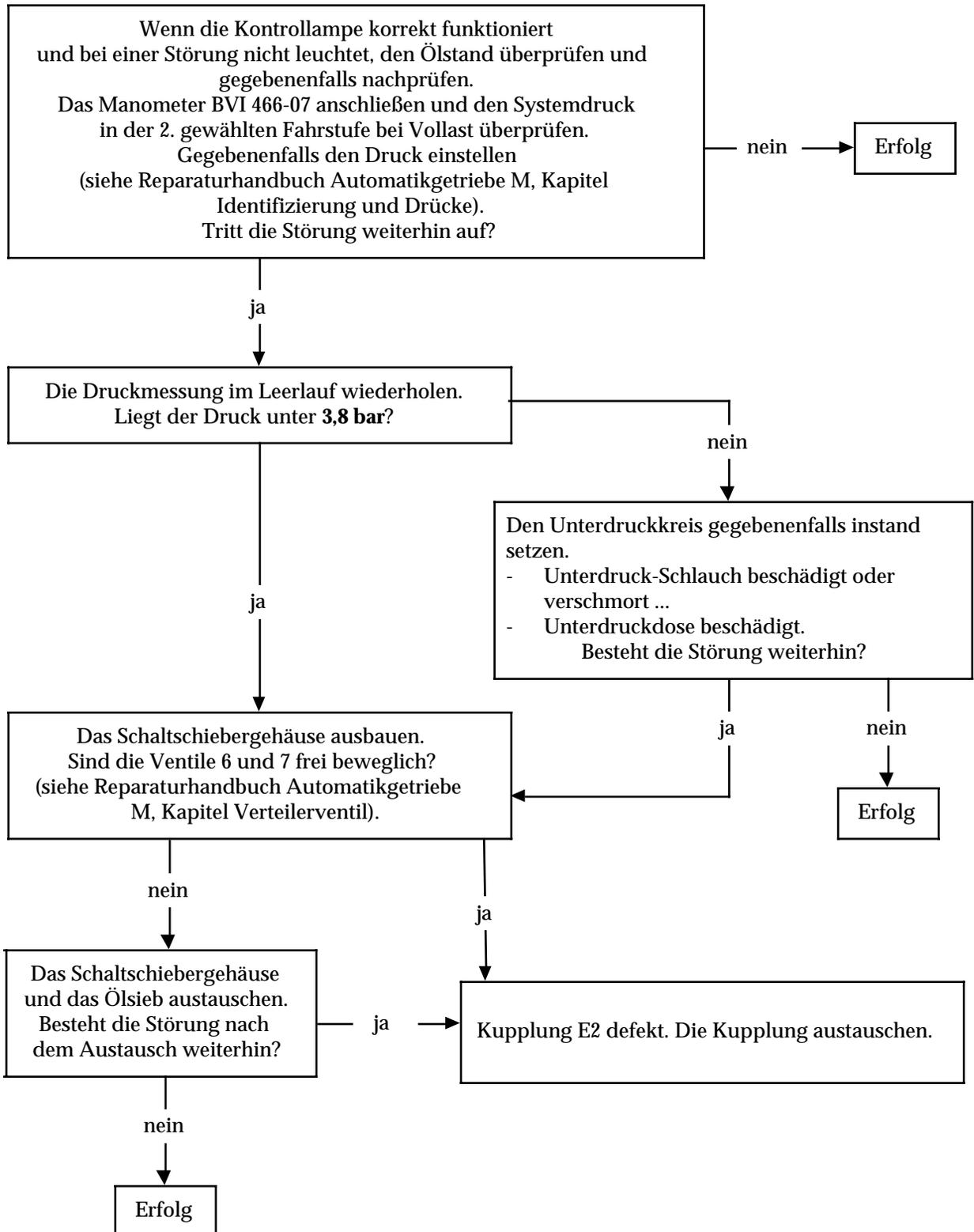
ja

nein

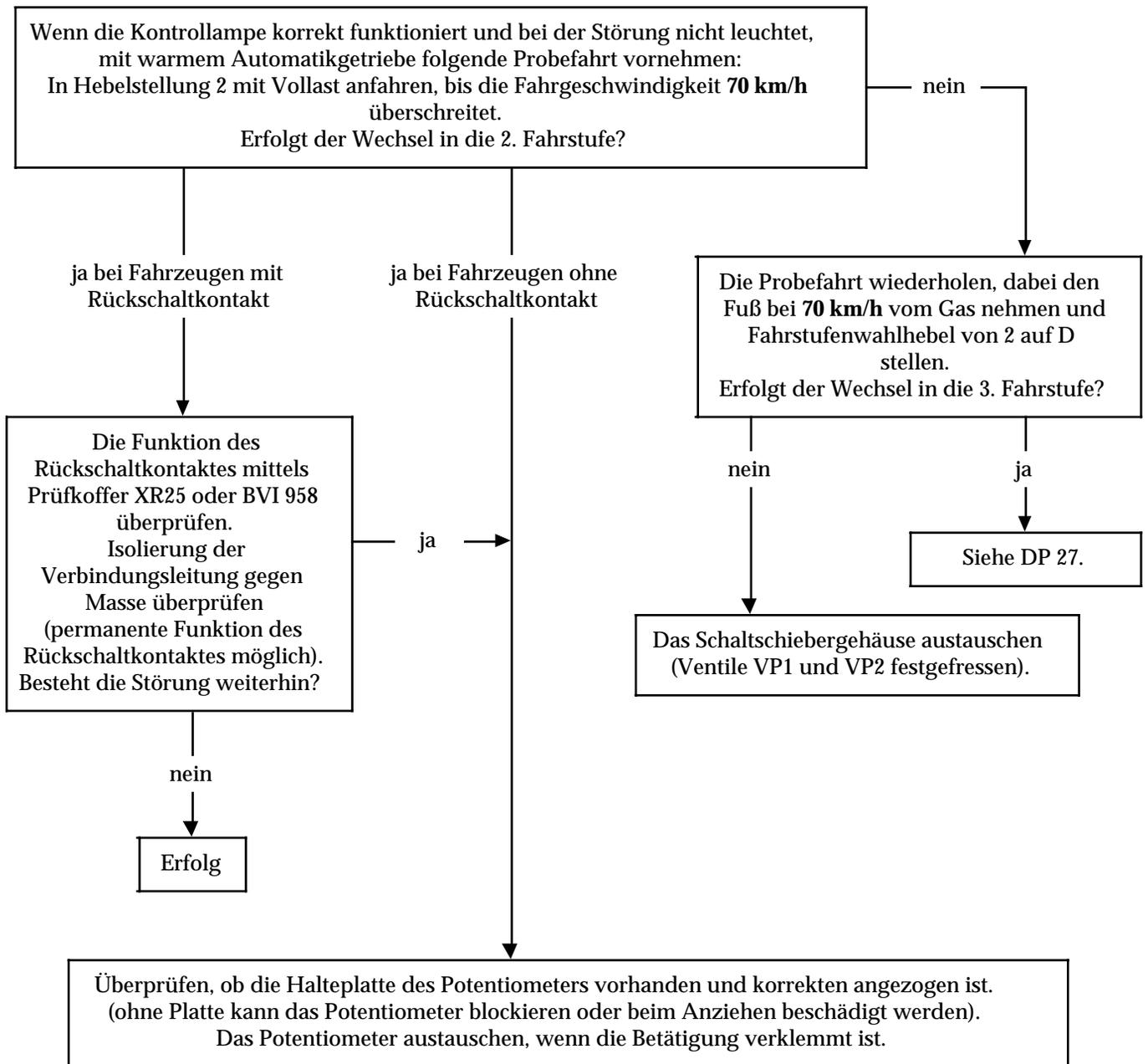
Die Versorgungsnahe sowie den Zustand der Dichtringe und der Kupplung E2 überprüfen.
Teile gegebenenfalls austauschen
(siehe Reparaturhandbuch Automatikgetriebe M).

Erfolg

DP 8: Schlupf nur beim Wechsel von 2 in 3.



DP 9: Verbleibt in 1. Fahrstufe ohne Aufleuchten der Kontrolllampe.



**DP 10: Keine 3. Fahrstufe und Motor heult in 2. Fahrstufe auf
(Rückwärtsgang korrekt)**

Wenn die Kontrollampe korrekt funktioniert und bei der Störung nicht leuchtet, das Schaltschiebergehäuse ausbauen.
Ist das Ventil VP2 frei beweglich?
(siehe Reparaturhandbuch Automatikgetriebe M, Kapitel Schaltschiebergehäuse).

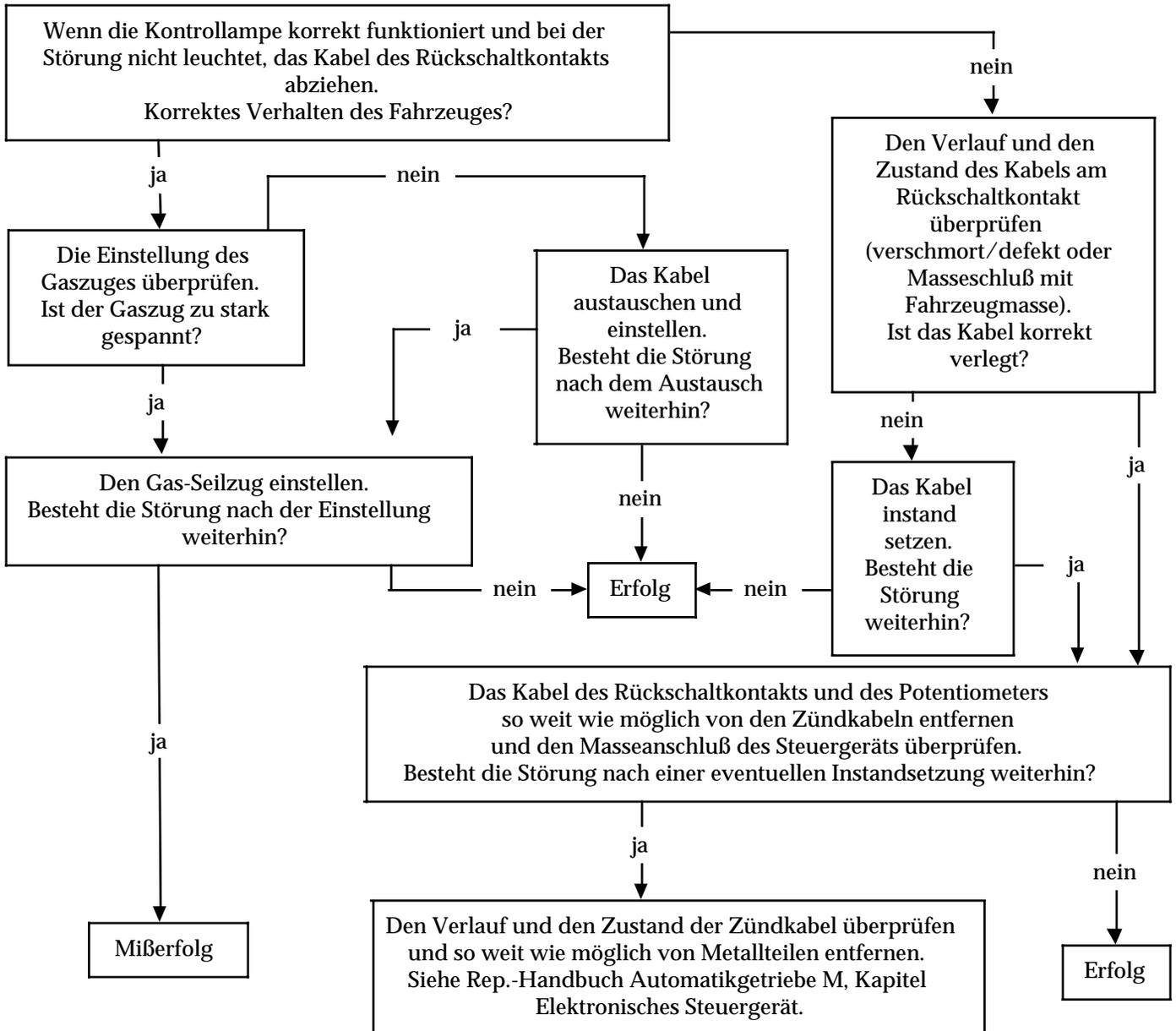
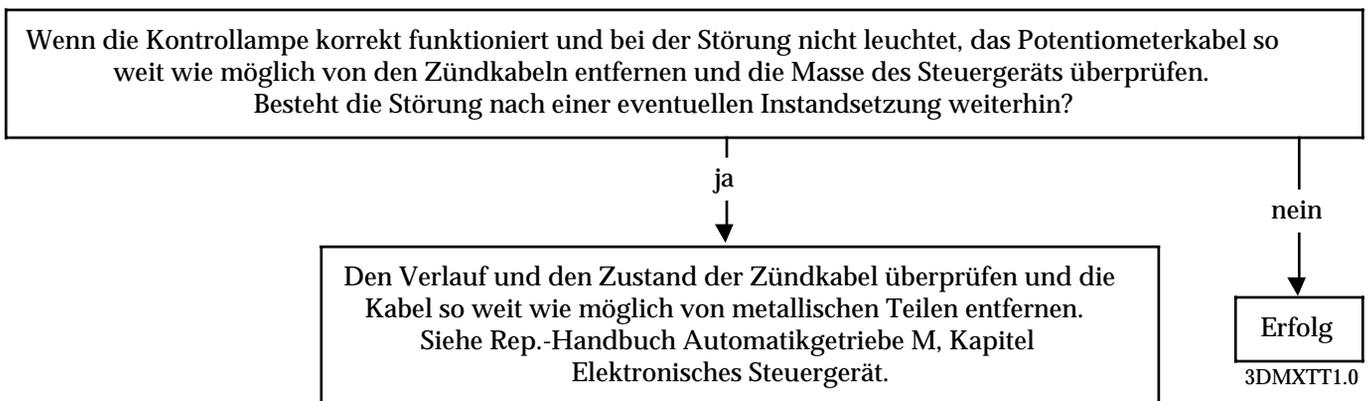
ja

nein

Die Magnetventile und das Ölsieb austauschen.

Das Schaltschiebergehäuse und das Ölsieb austauschen.

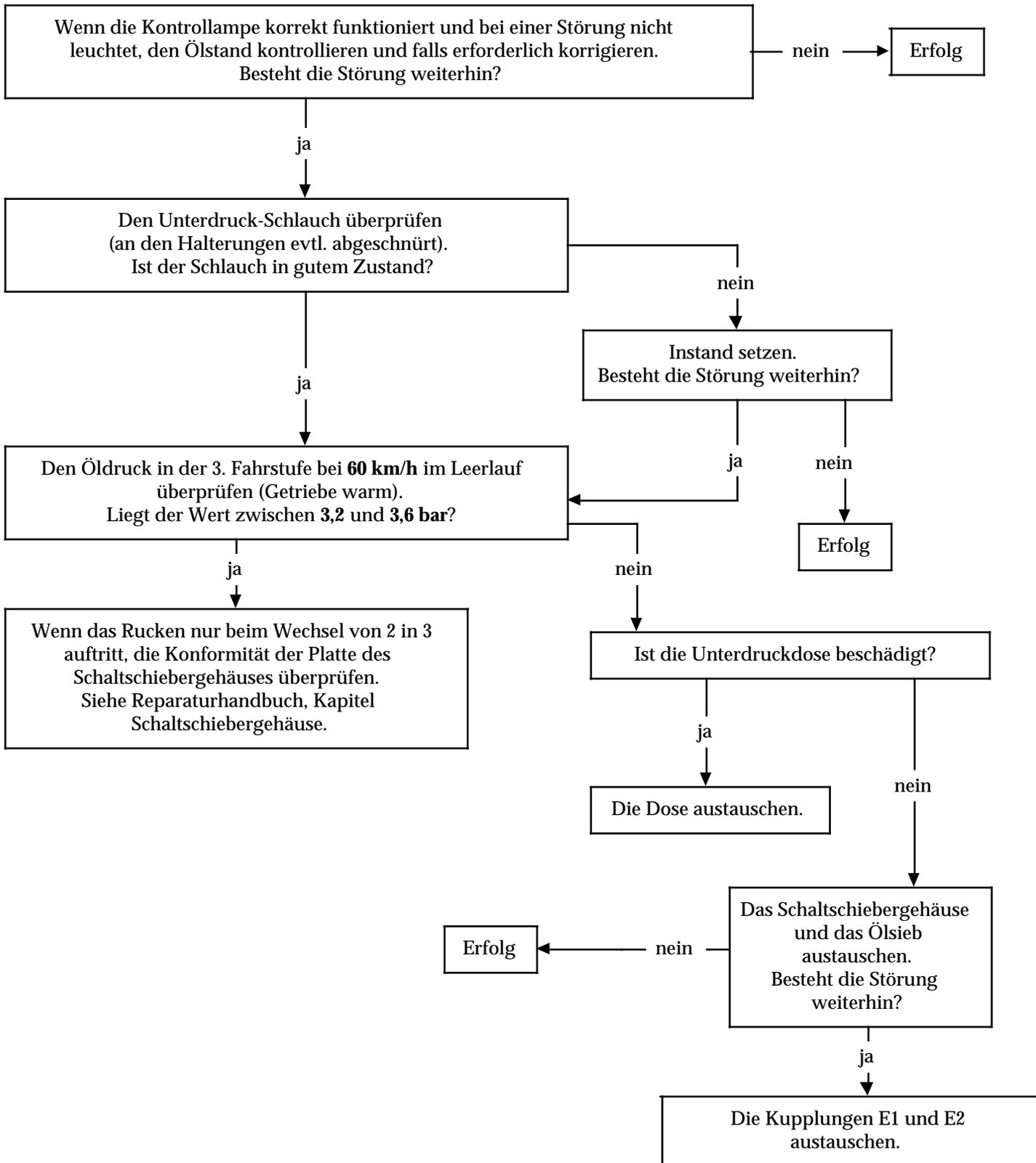
DP 11: Spontane Fahrstufenwechsel bis 100/125 km/h.

Fahrzeuge mit Rückschaltkontakt:

Fahrzeuge ohne Rückschaltkontakt:


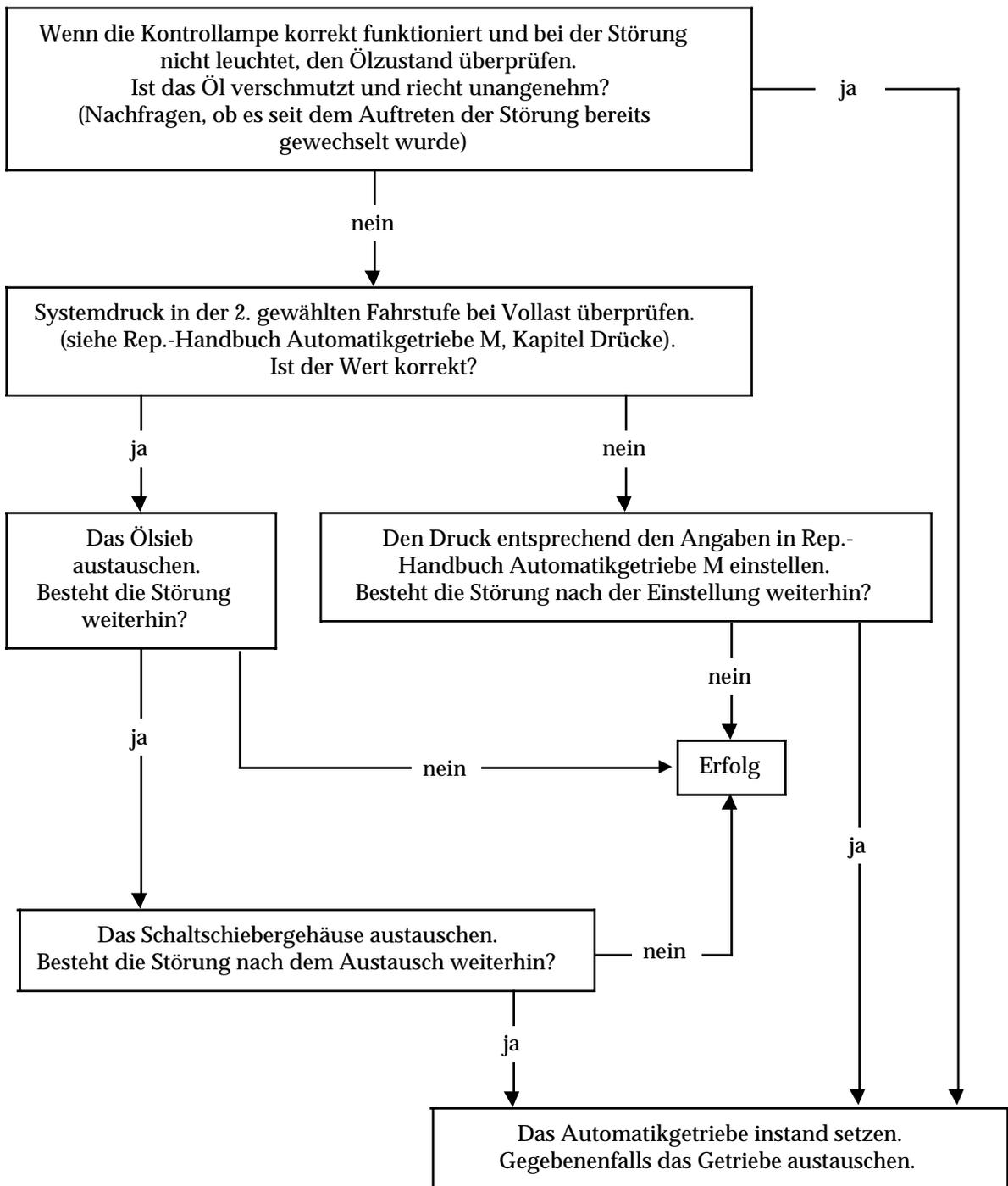
**DP 12: Spontane Fahrstufenwechsel und Ruckeln
(außer in 3. Fahrstufe)**

Wenn die Kontrollampe korrekt funktioniert und bei einer Störung nicht leuchtet, den Masseanschluß des Steuergeräts überprüfen:
Anzug des Massekabels des Wahlhebelschalters an der Ölwanne oder am Anschluß E des 6-poligen Steuergerätsteckers (erste Ausführungen).

DP 13: Rucken beim Fahrstufenwechsel im Leerlauf und beim Wechsel der Hebelstellung von 2 auf D.



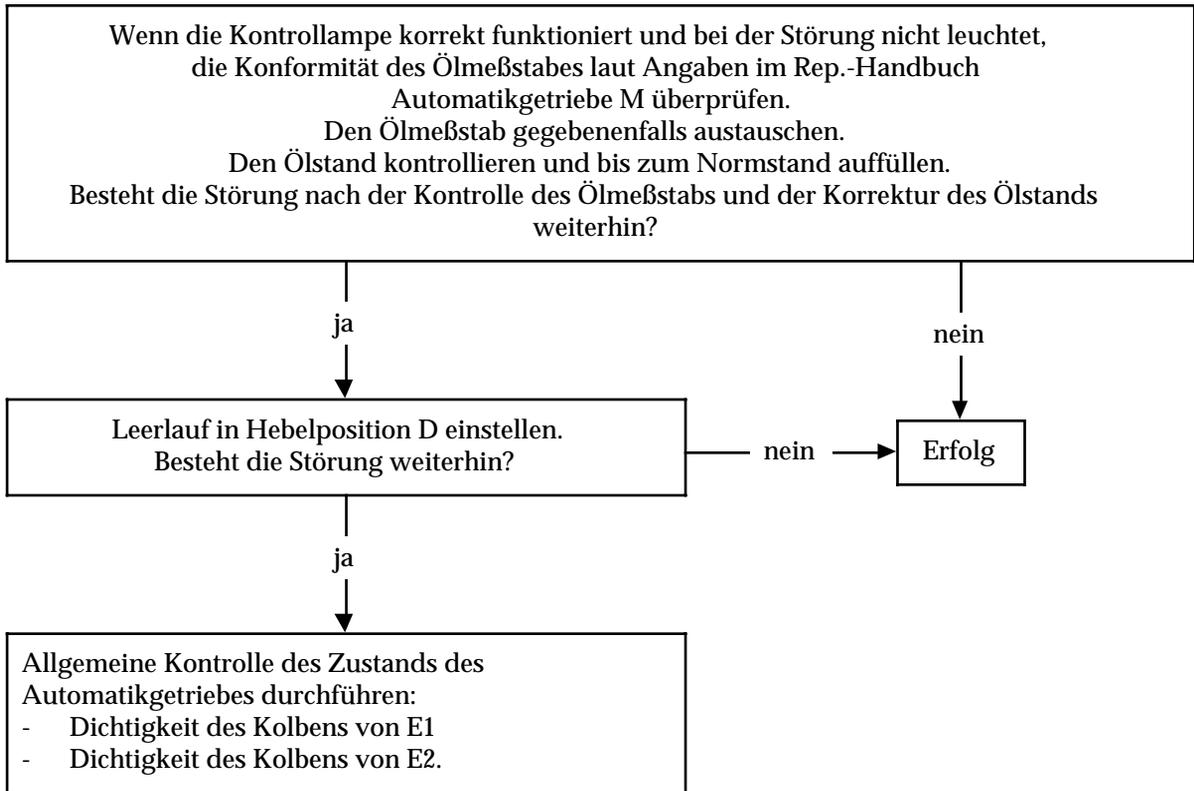
DP 14: Schlupf beim Fahrstufenwechsel mit Vollgas



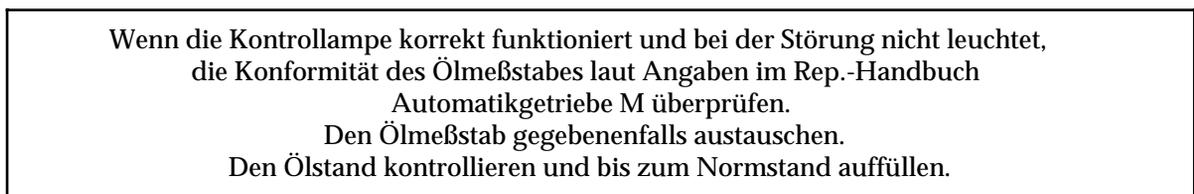
DP 15: Rucken beim Anfahren in D - 2 - 1.

(Fahrstufe wird verzögert eingelegt)

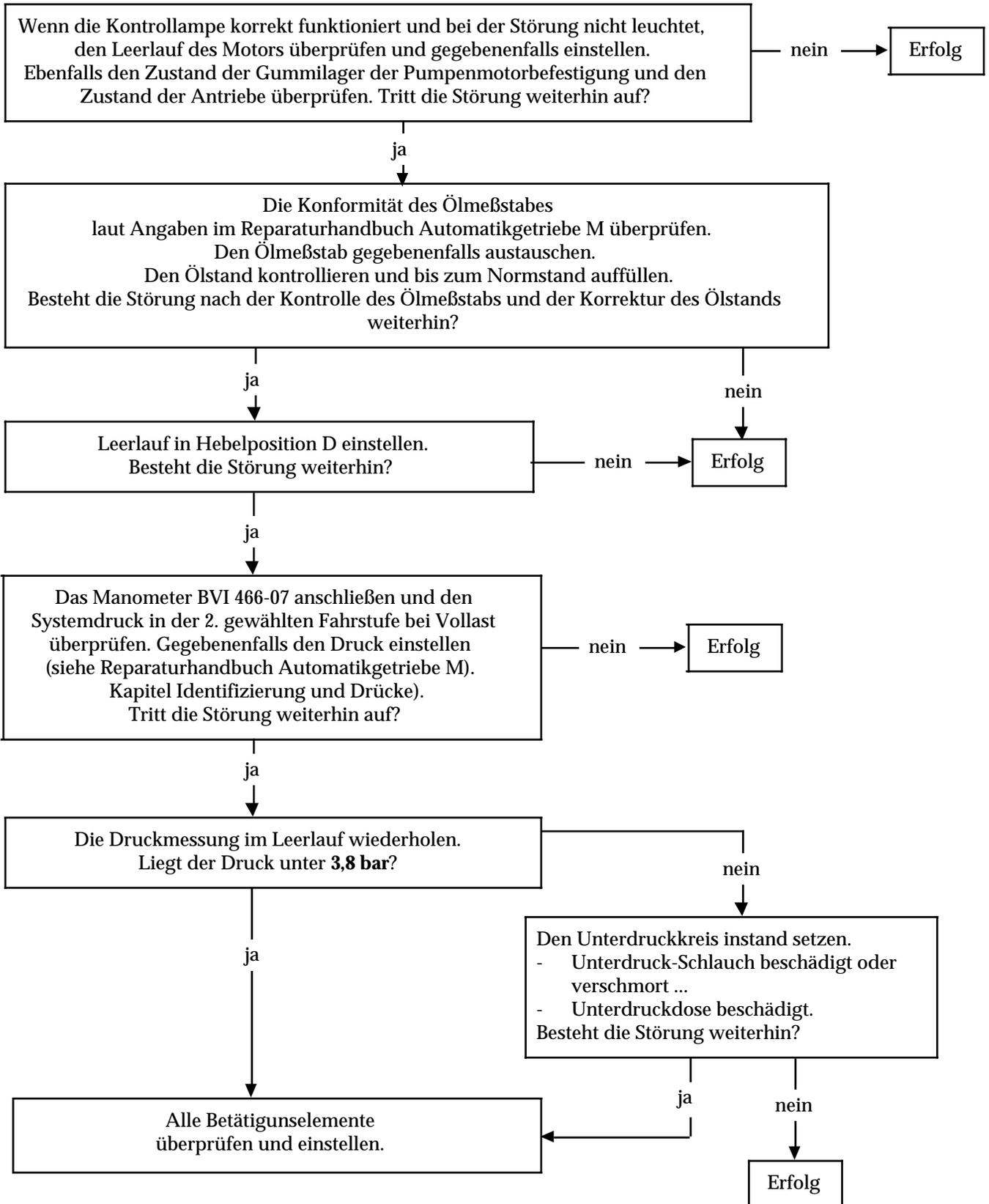
Getriebe warm:



Getriebe kalt:



DP 16: Rucken beim Schalten von N auf D - 2 - 1 oder R.



DP 17: Fahrzeug „kriecht“ in der Hebelstellung N (vorwärts oder rückwärts), die Anfahrposition und das Aufleuchten des Rückfahrscheinwerfers sind versetzt.

Wenn die Kontrolllampe korrekt funktioniert und bei der Störung nicht leuchtet, ist die Auswahl verstellt.
Den Fahrstufenwahlhebel einstellen.
Tritt die Störung nach der Instandsetzung weiterhin auf?

ja

nein

Die gesamte Betätigung überprüfen.

Erfolg

DP 18: Parkposition schwer einzulegen (Hebelstellung P).

Den Parkmechanismus überprüfen.
Nachstellen und gegebenenfalls instand setzen
(siehe Rep.-Handbuch Automatikgetriebe M, Kapitel
Triebsatzgehäuse).

DP 19: Fahrzeug „kriecht“ in der Hebelstellung N, aber Stellung P wirksam. Normales Verhalten beim Anlassen

Wenn die Kontrolllampe korrekt funktioniert und bei der Störung nicht leuchtet, handelt es sich nicht um Kriechen bei kaltem Öl (bei -60 °C), sondern um eine Beschädigung der Kupplungen (ebenfalls die Bremsen überprüfen).
Laut Angaben im Reparaturhandbuch Automatikgetriebe M vorgehen.
Den Kreislauf zur Ölkühlung sorgfältig reinigen.

DP 20: Kein Antrieb in den Stellungen D, 2 und 1; aber N, P und R funktionieren korrekt.

Wenn die Kontrolllampe korrekt funktioniert und bei der Störung nicht leuchtet, die Konformität des Ölmeßstabes laut Angaben im Rep.-Handbuch Automatikgetriebe M überprüfen. Den Ölmeßstab gegebenenfalls austauschen.
Den Ölstand kontrollieren und bis zum Normstand auffüllen.
Besteht die Störung nach der Kontrolle des Ölmeßstabs und der Korrektur des Ölstands weiterhin?

ja

nein

Starke Beschädigung der Kupplung E1
(z.B. durch Hitzeeinwirkung).
Laut Angaben im Reparaturhandbuch Automatikgetriebe M vorgehen.

Erfolg

**DP 21: Der Anlasser funktioniert nicht,
aber die Bremslichter funktionieren**

Wenn die Kontrolllampe korrekt funktioniert und bei der Störung nicht leuchtet,
den Fahrstufenwahlhebel während des Anlassens verstellen.
Springt der Motor an?

ja

nein

Die Betätigung laut
Reparaturhandbuch einstellen.
Besteht die Störung weiterhin?

nein

Erfolg

ja

Die Einstellung
wiederholen.

Den 6-poligen Stecker am Steuergerät abziehen und
die Steckverbindung überprüfen.
Liegt während des Startvorganges am Anschluß C auf
der Verkabelungsseite Batteriespannung (+) an?

ja

nein

Die Zündung ausschalten und die Funktion des
Wahlhebelschalters überprüfen (zwischen Anschlüssen C und E
des 6-poligen Steckers auf der Seite des Steuergeräts:
- Hebel in P/N: R = **0 bis 3000 Ω**
- Hebel in R/D/2/1: R = **unendlich** (oder hoher Wert bei
Fahrzeugen ohne Rückschaltkontakt).
Werden bei der Kontrolle diese Werte ermittelt?

Die Durchgänge zwischen
Anschluß C des 6-poligen Steckers
und dem Zündschloß
überprüfen/gewährleisten.
Besteht Stromdurchgang, die
Funktion des Schalters
überprüfen.

nein

Das Kabel des Wahlhebelschalters wie beim Austausch
durchtrennen. Schalter weiter in Stellung am
Automatikgetriebe: beschriebene Überprüfungen auf der
Schalterseite zwischen dem braunen und roten Kabel
wiederholen. Sind die gemessenen Werte
immer noch inkorrekt?

ja

nein

Den Kabelstrang und Zustand
des Anlasserrelais überprüfen.
Gegebenenfalls instand setzen.

Das Steuergerät austauschen.
Bei M 4-3 den Speicher des
Steuergeräts löschen.
Die Werte für die Vollgas- und die
Leerlaufposition (PF und PL) bei der
Ausführung E7J* bestätigen.

ja

ja

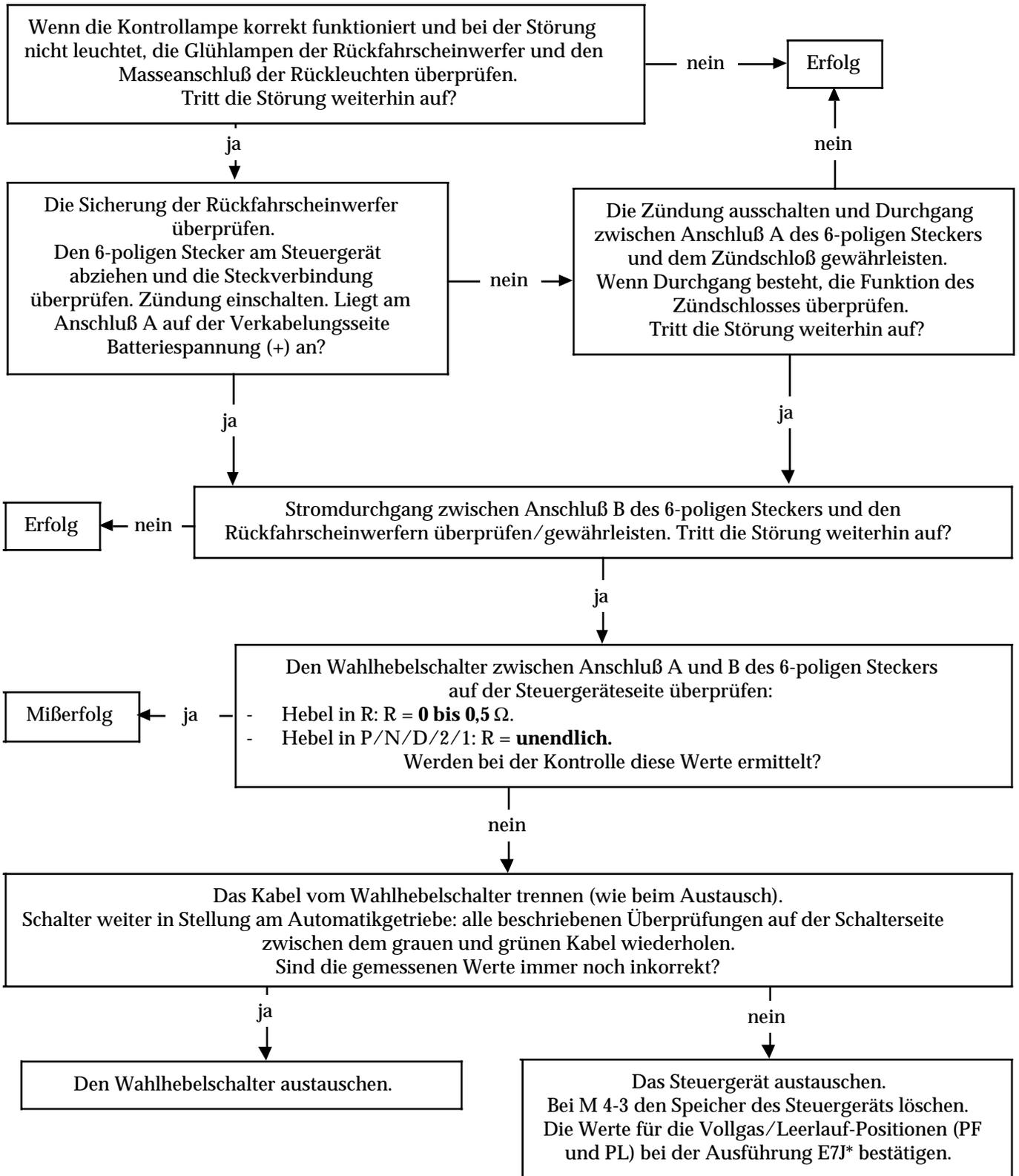
Den Wahlhebelschalter austauschen.
Besteht die Störung weiterhin?

nein

Erfolg

* Und bei Fahrzeugen, bei denen die Last- und OT-Informationen vom Einspritz-Steuergerät ausgegeben werden.

DP 22: Die Rückfahrcheinwerfer funktionieren nicht, aber der Anlasser funktioniert



* Und bei Fahrzeugen, bei denen die Last- und OT-Informationen vom Einspritz-Steuergerät ausgegeben werden.

**DP 23: Anlasser und Rückfahrscheinwerfer
funktionieren nicht.**

Den Anschluß des 6-poligen Steckers am Steuergerät und den
Zustand der Verbindungsstecker überprüfen.

**DP 24: Ansteigen der Motordrehzahl in 1. Fahrstufe
(2. Fahrstufe über 60 km/h).**
**Beim Loslassen des Gaspedals scheint das Automatikgetriebe
in N zu wechseln und beim Wiederbeschleunigen ruckelt es**

Fahrzeuge mit Rückschaltkontakt:

Wenn die Kontrolllampe korrekt funktioniert und bei der Störung nicht leuchtet,
den Prüfkoffer XR25 anschließen und die Funktion des Rückschaltkontaktes überprüfen.
Wird der Rückschaltkontakt auch vor der Vollgasstellung des Pedals ausgelöst?

nein

ja

Das freie Drehen des Schleifkontaktes
des Lastpotentiometers und das Vorhandensein
der Halteplatte überprüfen (verhindert
Beschädigung des Potentiometers beim Anziehen).
Gegebenenfalls das Potentiometer
austauschen und neu einstellen.
Die Werte für die Vollgas/Leerlauf-Positionen
(PF und PL) bei der Ausführung E7J* bestätigen.

Den Verlauf und den Zustand des
Rückschaltkontaktkabels überprüfen (verschmort,
gerissen oder Masseschluß).
Gegebenenfalls instand setzen.
Besteht die Störung weiterhin?

ja

nein

Das Kabel austauschen.

Erfolg

Fahrzeuge ohne Rückschaltkontakt:

Wenn die Kontrolllampe korrekt funktioniert und bei der Störung nicht leuchtet,
das freie Drehen des Schleifkontaktes des Lastpotentiometers und das Vorhandensein der
Halteplatte überprüfen (verhindert Beschädigung des Potentiometers beim Anziehen).
Gegebenenfalls das Potentiometer austauschen und neu einstellen.
Die Werte für die Vollgas- und die Leerlaufposition (PF und PL)
bei der Ausführung E7J* bestätigen.

* Und bei Fahrzeugen, bei denen die Last- und OT-Informationen vom Einspritz-Steuergerät
ausgegeben werden.

DP 25: Starten in allen Stellungen des Fahrstufenwahlhebels möglich

Wenn die Kontrolllampe korrekt funktioniert und bei der Störung nicht leuchtet, die Zündung ausschalten und den 6-poligen Stecker am Steuergerät abziehen. Versuchen, zu starten. Springt der Motor an?

nein

ja

Die Störung wird dadurch verursacht, daß am Anschluß C des 6-poligen Steckers auf der Seite des Steuergeräts permanent Masse anliegt: Die Zündung ausschalten und die Funktion des Wahlhebelschalters zwischen den Anschlüssen C und E auf der Seite des Steuergeräts überprüfen:

- Hebel in P/N: R = **0 bis 3000 Ω**
- Hebel in R/D/2/1: R = **unendlich**.

(oder hoher Wert bei Fahrzeugen ohne Rückschaltkontakt).

Werden bei der Kontrolle diese Werte ermittelt?

ja

Mißerfolg

nein

Ursache der Störung eine falsche Verkabelung des Anlasserrelais:

- Brücke wie bei der Ausführung Schaltgetriebe anstelle des Relais.
- Masseschluß des Kabels zwischen Anschluß C des 6-poligen Steckers und Anschluß 2 des Anlasserrelaissockels.

Gegebenenfalls instand setzen.

Das Kabel des Wahlhebelschalters durchtrennen (wie bei Austausch). Die vorher genannten Tests auf der Seite des Schalters zwischen braunem und rotem Kabel wiederholen, wobei der Schalter am Automatikgetriebe verbleibt. Sind die gemessenen Werte immer noch inkorrekt?

ja

Den Wahlhebelschalter austauschen.

nein

Das Steuergerät austauschen. Bei M 4-3 den Speicher des Steuergeräts löschen. Die Werte für Vollast- und Leerlaufposition bei der Ausführung E7J* bestätigen.

* Und bei Fahrzeugen, bei denen die Last- und OT-Informationen vom Einspritz-Steuergerät ausgegeben werden.

**DP 26: Kein Antrieb in R, D 2 und 1 bei warmem Getriebe
Fahrzeug fährt nach einigen Minuten Stillstand wieder an.**

(Symptom kann wiederholt auftreten)

Wenn die Kontrolllampe korrekt funktioniert und bei der Störung nicht leuchtet,
ist das Ölsieb verschmutzt und das Automatikgetriebe ausgebrannt.
Die defekten Teile reparieren (siehe Rep.-Handbuch Automatikgetriebe M).

**DP 27: Die 2. Fahrstufe kann nicht eingelegt werden,
Drehzahlanstieg in 1. Fahrstufe; über 50 km/h
Wechsel in 3. Fahrstufe nach Loslassen des Gaspedals**

Wenn die Kontrolllampe korrekt funktioniert und bei der Störung nicht leuchtet,
die Ölbeschaffenheit überprüfen.
Ist das Öl verschmutzt?
(Überprüfen, ob das Öl seit dem Auftreten der Störung gewechselt wurde.)

ja

nein

Dichtung des F2-Kolbens oder Sicherungsringe gelöst.
Austausch siehe
Reparaturhandbuch Automatikgetriebe M.

Das Schaltschiebergehäuse ausbauen.
Ist die Kugel von EL1 in geöffneter Stellung
verklemt?

nein

Ist das Ventil VP1 verklemt?

nein

ja

ja

Bremse F2 durch Überhitzung beschädigt.
Austausch siehe
Reparaturhandbuch Automatikgetriebe M.

Das Schaltschiebergehäuse instand
setzen oder austauschen.

**DP 28: Motor heult beim Wechsel von 2 in 3 auf.
Das Automatikgetriebe scheint in N zu wechseln;
kein Rückwärtsgang.**

Wenn die Kontrollampe korrekt funktioniert und bei der Störung nicht leuchtet, das Schaltschiebergehäuse überprüfen.
Überprüfen, ob das Ventil VP2 frei beweglich ist; gegebenenfalls austauschen.
Besteht die Störung nach der Reinigung bzw. dem Austausch weiterhin?

nein

Erfolg

ja

Eine umfassende Überprüfung der Kupplung E2 vornehmen
(siehe Reparaturhandbuch Automatikgetriebe M).

DP 29: Kein Rückwärtsgang und keine Motorbremse bei gewählter 1. Fahrstufe, Rückfahrscheinwerfer funktionieren normal.

Wenn die Kontrolllampe korrekt funktioniert und bei der Störung nicht leuchtet, die Konformität des Ölmeßstabes laut Angaben im Reparaturhandbuch Automatikgetriebe M überprüfen. Den Ölmeßstab gegebenenfalls austauschen. Den Ölstand kontrollieren und bis zum Normstand auffüllen. Besteht die Störung nach der Kontrolle des Ölmeßstabs und der Korrektur des Ölstands weiterhin? Besteht die Störung weiterhin?

nein → Erfolg

ja

Zustand des Öls überprüfen. Ist das Öl verschmutzt?

nein

ja

Eine umfassende Überprüfung der Bremse F1 vornehmen und siehe Austausch im Reparaturhandbuch M (Kolbendichtung, Kolbenhalterung F1, Sicherungsring ...).

Das Sequenzventil des Schaltschiebergehäuses überprüfen. Ist das Ventil frei beweglich?

ja

nein

Das Schaltschiebergehäuse reinigen und austauschen, wenn die Störung weiterhin auftritt.

DP 30: Kein Antrieb in Hebelstellung D und 2 (Antrieb nur in Stellung 1).

Wenn die Kontrolllampe korrekt funktioniert und bei der Störung nicht leuchtet,
ist der Freilauf beschädigt.
Laut Angaben im Reparaturhandbuch Automatikgetriebe M vorgehen.

DP 31: Brummen in der Stellung P und N (Getriebe kalt)

Wenn die Kontrolllampe korrekt funktioniert und bei der Störung nicht leuchtet,
ist aufgrund eines Ölwechsels zu wenig Öl im Getriebe.
Laut Tabelle im Rep.-Handbuch Automatikgetriebe M überprüfen,
ob der richtige Ölmeßstab verwendet wird.
Den Ölmeßstab gegebenenfalls austauschen.
Den Ölstand bei laufendem Motor überprüfen und gegebenenfalls nachfüllen.
Besteht die Störung nach der Kontrolle des Ölmeßstabs und der Korrektur des
Ölstands weiterhin?

nein

Erfolg

ja

Vibration des Druckregelventils.
Die Zwischenplatte mit Dichtungen austauschen (am Schaltschiebergehäuse).
Den Systemdruck einstellen.

DP 32: Metallische Geräusche im Leerlauf vom Drehmomentwandler

Wenn die Kontrolllampe korrekt funktioniert und bei der Störung nicht leuchtet,
ist die Antriebsscheibe gerissen.
Laut Angaben im Reparaturhandbuch Automatikgetriebe M vorgehen.

DP 33: Geräusche beim Anlassen

Wenn die Kontrolllampe korrekt funktioniert und bei der Störung nicht leuchtet,
den Anzug der Antriebsscheibe am Drehmomentwandler überprüfen.
Überprüfen, ob der Befestigungswinkel des Anlassers und die Zentrierung vorhanden sind.
Überprüfen, ob das Gehäuse des Drehmomentwandlers gerissen ist.

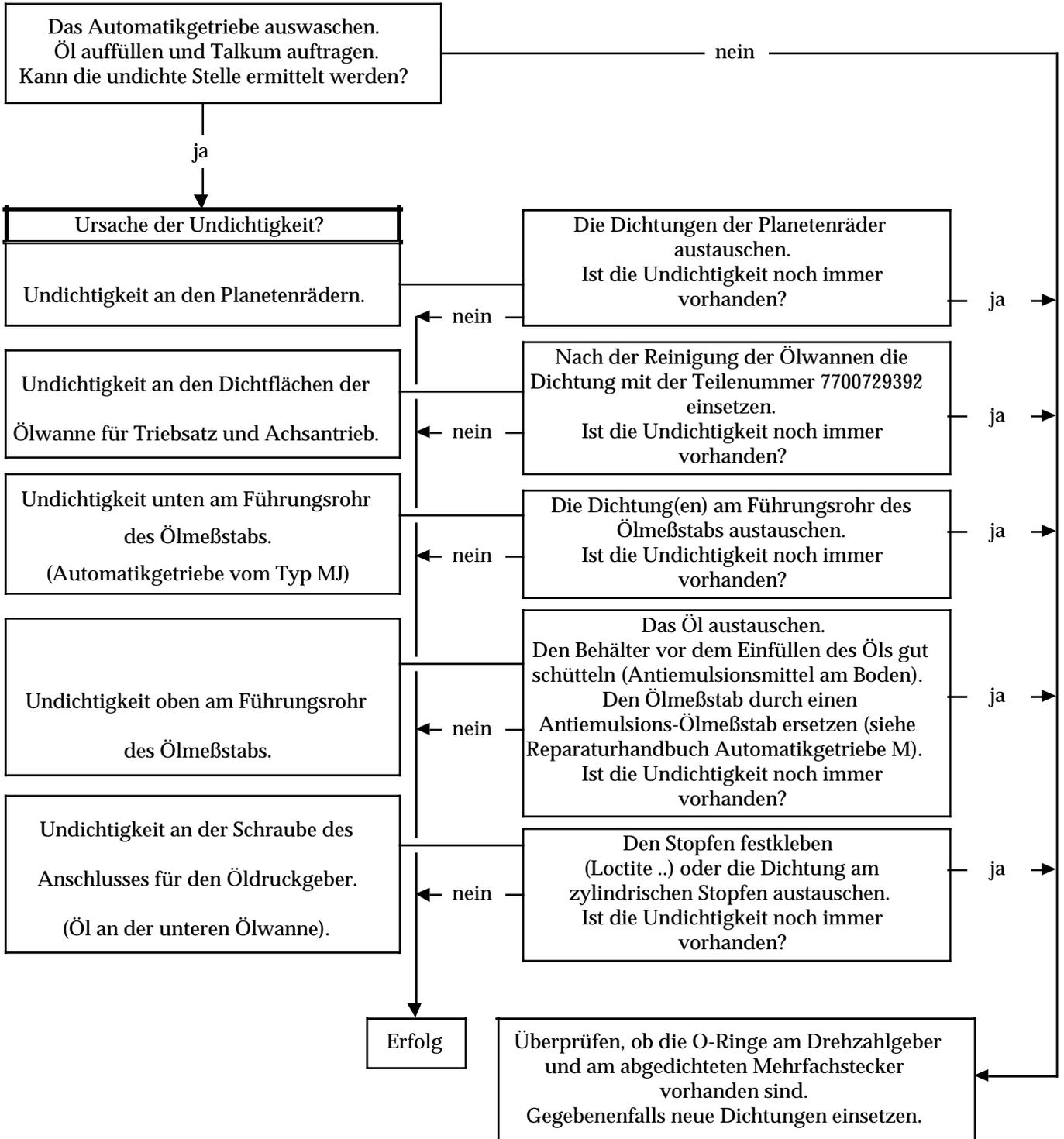
DP 34: Wiederholtes Reißen der Wandler-Antriebsscheibe

Wenn die Kontrolllampe korrekt funktioniert und bei der Störung nicht leuchtet, wurden die Zentrierbuchsen Motor/Automatikgetriebe beim Austausch der Antriebsscheibe nicht eingebaut (siehe Reparaturhandbuch Automatikgetriebe M).

DP 35: Ölverlust nach Austausch des Steuergeräts.

Die O-Ringe am Drehzahlgeber und am Wahlhebelschalter austauschen oder einsetzen.

DP 36: Ölverlust



DP 37: Hebel läßt sich schwer bewegen oder ist blockiert

Den Seilzug auf der Seite des Automatikgetriebes lösen.
Läßt sich der Hebel jetzt leicht bewegen?

ja

nein

Das Schaltschiebergehäuse ausbauen.
und das handbetätigte Ventil überprüfen.
Ist es blockiert?

Die Betätigung instand setzen:

- Seilzug in der Führung verklemmt.
- Distanzbuchse auf der Achse am Fuß des Hebels fehlt.

ja

nein

Das
Schaltschiebergehäuse
austauschen.

Die Eingangssachse
überprüfen (eventuell
festgefressen).

**DP38: Aufheulen des Motors bei Kurvenfahrt;
Dejustierung nach starkem Bremsen**

Die Konformität des Ölmeßstabes laut Angaben
im Reparaturhandbuch Automatikgetriebe M überprüfen.
Den Ölmeßstab gegebenenfalls austauschen.
Den Ölstand kontrollieren und bis zum Normstand auffüllen.
Besteht die Störung nach der Kontrolle des Ölmeßstabs und der Korrektur
des Ölstands weiterhin?

ja

nein

Den korrekten Einbau des Ölsiebes, laut Angaben im
Reparaturhandbuch Automatikgetriebe M, Kapitel
Ölsieb überprüfen.

Erfolg

**DP 39: Vibrationen bei Geschwindigkeiten zwischen 60 und 80 km/h
oder Geräusche auf gerader Strecke**

Auswuchtung und Luftdruck der Räder überprüfen.
Vorgelegeräder austauschen (siehe Reparaturhandbuch
Automatikgetriebe M).

DP 40: Spontanes Aufleuchten und Verlöschen der Kontrolllampe

Gibt der Prüfkoffer XR25 keine Information über die Ursache der Störung, die Sicherung des Automatikgetriebes sowie die Halterung überprüfen.
Korrekt?

ja

nein

Den Sitz des Steckers an der Stromverteilerplatte und des 6-poligen Steckers am Steuergerät überprüfen. Gegebenenfalls Stecker korrekt befestigen und die Prüfung wiederholen.
Besteht die Störung weiterhin?

Die defekten Teile reparieren oder austauschen.
Tritt die Störung weiterhin auf?

ja

nein

ja

nein

Erfolg

Erfolg

Den 6-poligen Stecker abziehen und überprüfen, ob am Anschluß F dieses Steckers Plusspannung der Batterie anliegt.
Korrekt?

ja

Mißerfolg

nein

Geschaltetes Plus am Anschluß F gewährleisten.

HINWEIS: Bei der Ausführung E7J* kann die Störung durch das Fehlen der OT-Information hervorgerufen werden.

In #06 überprüfen, ob der Wert des Signals Motordrehzahl im Moment der Störung bei 0 liegt. Gegebenenfalls die Verkabelung überprüfen.

* Und bei Fahrzeugen, bei denen die Last- und OT-Informationen vom Einspritz-Steuergerät ausgegeben werden.

DP 41: Spontane Fahrstufenwechsel

Gibt der Prüfkoffer XR25 keine Information über die Ursache der Störung.
Einstellung und Anzug der Automatikgetriebebetätigung überprüfen.
Tritt die Störung weiterhin auf?

ja

nein

Den Zustand und die Verlegung der Zündkabel überprüfen.
Gegebenenfalls den Zündkabelstrang austauschen.
Besteht die Störung weiterhin?

nein

Erfolg

ja

Überprüfen, ob das Kabel des Rückschaltkontakts
am Anschlag des Gas-Seilzugs angeschlossen ist.
Gegebenenfalls die Kabel richtig anschließen.
Tritt die Störung weiterhin auf?

nein

Erfolg

ja

Sind die Kabel des Rückschaltkontakts und des Potentiometers weit
genug von den Zündkabeln entfernt?

nein

Konformität herstellen.
Tritt die Störung weiterhin auf?

ja

ja

nein

Die Hochspannungsanschlüsse überprüfen
(Oxyd, Anzug der Zündkerzen, Zündspule, Zündverteiler ...).

Erfolg

**DP 42: Schaltpunkte
versetzt und Aufleuchten der Kontrolllampe**

(Fahrzeuge mit Bordcomputer)

Wenn die Diagnose mit dem Prüfkoffer XR25 keinen Hinweis auf die Ursache der Störung gibt, überprüfen, ob das Potentiometerkabel mit dem Kabel des Bordcomputers vertauscht wurde.
Gegebenenfalls die Kabel richtig anschließen.

DP 43: Anlassen in Stellung N möglich, aber nicht in P

Wenn die Kontrolllampe korrekt funktioniert und bei der Störung nicht leuchtet, die Betätigung laut Angaben im Reparaturhandbuch Automatikgetriebe M einstellen.
Besteht die Störung weiterhin?

nein



Erfolg

ja



Die Einstellung wiederholen.

DP 44: Kein Antrieb des Fahrzeuges weder im Vorwärts- noch Rückwärtsgang

Wenn die Kontrolllampe korrekt funktioniert und bei der Störung nicht leuchtet, laut Tabelle in Reparaturhandbuch Automatikgetriebe M überprüfen, ob der richtige Ölmeßstab verwendet wird. Den Ölmeßstab gegebenenfalls austauschen. Den Ölstand bei laufendem Motor überprüfen und gegebenenfalls nachfüllen. Besteht die Störung nach der Kontrolle des Ölmeßstabs und der Korrektur des Ölstands weiterhin?

nein → Erfolg

ja

Das Manometer BVI 466 07 anschließen.
Ist bei laufendem Motor ein Öldruck meßbar?
(Die entsprechenden Werte sind dem Reparaturhandbuch Automatikgetriebe M zu entnehmen)

nein

Bis zu zwei Liter Öl in das Automatikgetriebe einfüllen.
Wird jetzt der erforderliche Öldruck erreicht?

ja

Vorhandensein und Zustand der Ölsiebichtung überprüfen.
Dichtfläche des Ölsiebs und Einbau überprüfen.
Die defekten Teile austauschen.

nein

ja

ja

Erfolg

nein

Ölpumpenwelle gebrochen oder Zähne der Welle oder des Drehmomentwandlers abgenutzt.
Die Welle oder das Schaltschiebergehäuse und das Ölsieb austauschen.
Das Schaltschiebergehäuse reinigen.
Öl bis zum Normstand einfüllen.
Besteht die Störung weiterhin?

Den Fahrstufenwahlhebel in P bringen und das Fahrzeug anschieben.
Läßt es sich bewegen?

nein

ja

Überprüfen, ob eine Antriebswelle gebrochen ist.
Das Ausgleichsgetriebe austauschen.

Das Automatikgetriebe instand setzen oder austauschen.

**DP 45: Keine 1. Fahrstufe
nach Instandsetzung am Schaltschieber**

Wenn die Kontrolllampe korrekt funktioniert und bei der Störung nicht leuchtet,
sind die Magnet-Steuerventile umgekehrt angeschlossen.
Nur das Elektro-Steuerventil EL1 verfügt über eine Markierung, die mit dem Ventil VP1 in
Übereinstimmung gebracht werden muß.

**DP 46: Automatikgetriebe in 3. Fahrstufe blockiert
ohne Aufleuchten der Kontrolllampe**

Wenn die Kontrolllampe korrekt funktioniert und bei der Störung nicht leuchtet,
den Masseanschluß des Steuergeräts überprüfen.
- Massekabel des Wahlhebelschalters (an der Ölwanne des Automatikgetriebes
befestigen) oder Masse am Anschluß E des 6-poligen Steckers bei der ersten
Version.
Besteht die Störung nach der Überprüfung/Reparatur weiterhin?

nein

Erfolg

ja

Die Anschlüsse der Magnet-Steuerventile und des
Kabelstrangs am Steuergerät überprüfen.

DP 47: Kein Rückwärtsgang bei warmem Getriebe oder Rucken beim Beschleunigen im Rückwärtsgang.

Wenn die Kontrolllampe korrekt funktioniert und bei der Störung nicht leuchtet, den Zustand der Gummilager der Pumpenmotorbefestigung überprüfen.
In Hebelstellung D den Leerlauf überprüfen und einstellen.
Besteht die Störung weiterhin?

nein → Erfolg

ja

Zustand der Kolbendichtungen und der Kolbenhalterung von F1 überprüfen.
Die defekten Teile austauschen.

DP 48: Kein Antrieb in gewählter 1. Fahrstufe nach Arbeiten am Schaltschiebergehäuse

Wenn die Kontrolllampe korrekt funktioniert und bei der Störung nicht leuchtet, ist die Feder des Sequenzventils (Markierung VS) im Schaltschiebergehäuse wahrscheinlich nicht vorhanden.

DP 49: Bei Vollgas wird nicht von 2 auf 3 geschaltet (Schaltverhalten ohne Gas korrekt).

Wenn die Kontrolllampe korrekt funktioniert und bei der Störung nicht leuchtet, die Einstellung des Gaszugs überprüfen.
Ebenfalls den Zustand des Luftfilters überprüfen.

DP 50: Rucken beim Fahrstufenwechsel

Wenn die Kontrolllampe korrekt funktioniert und bei der Störung nicht leuchtet,
Die Konformität des Ölmeßstabes laut Angaben
im Reparaturhandbuch Automatikgetriebe M überprüfen.
Den Ölmeßstab gegebenenfalls austauschen.
Den Ölstand kontrollieren und bis zum Normstand auffüllen.
Besteht die Störung nach der Kontrolle des Ölmeßstabs
und der Korrektur des Ölstands weiterhin?

ja

Das Manometer BVI 466-07 anschließen und Systemdruck
in 2. gewählter Fahrstufe bei Vollast messen.
Gegebenenfalls den Druck einstellen
(siehe Reparaturhandbuch Automatikgetriebe M, Kapitel Identifizierung und Drücke).

nein

Erfolg

DP 51: Herunterschalten bei Vollast nicht möglich oder fehlerhaftes Herunterschalten bei Vollast

Fahrzeuge mit dem Steuergerät M4-2 und mit Rückschaltkontakt:

Wenn die Kontrolllampe korrekt funktioniert und bei der Störung nicht leuchtet, den Prüfkoffer XR25 anschließen und die Funktion des Rückschaltkontaktes überprüfen. Siehe Reparaturhandbuch Automatikgetriebe M, Kapitel „Kontrolle der Steckverbinder“. Rückschaltkontakt gegebenenfalls instand setzen.
Tritt die Störung weiterhin auf?

ja

nein

Das Drosselklappen-Potentiometer und den Gaszug nachstellen, wenn die Drosselklappe bei Vollast nicht am Anschlag ist.

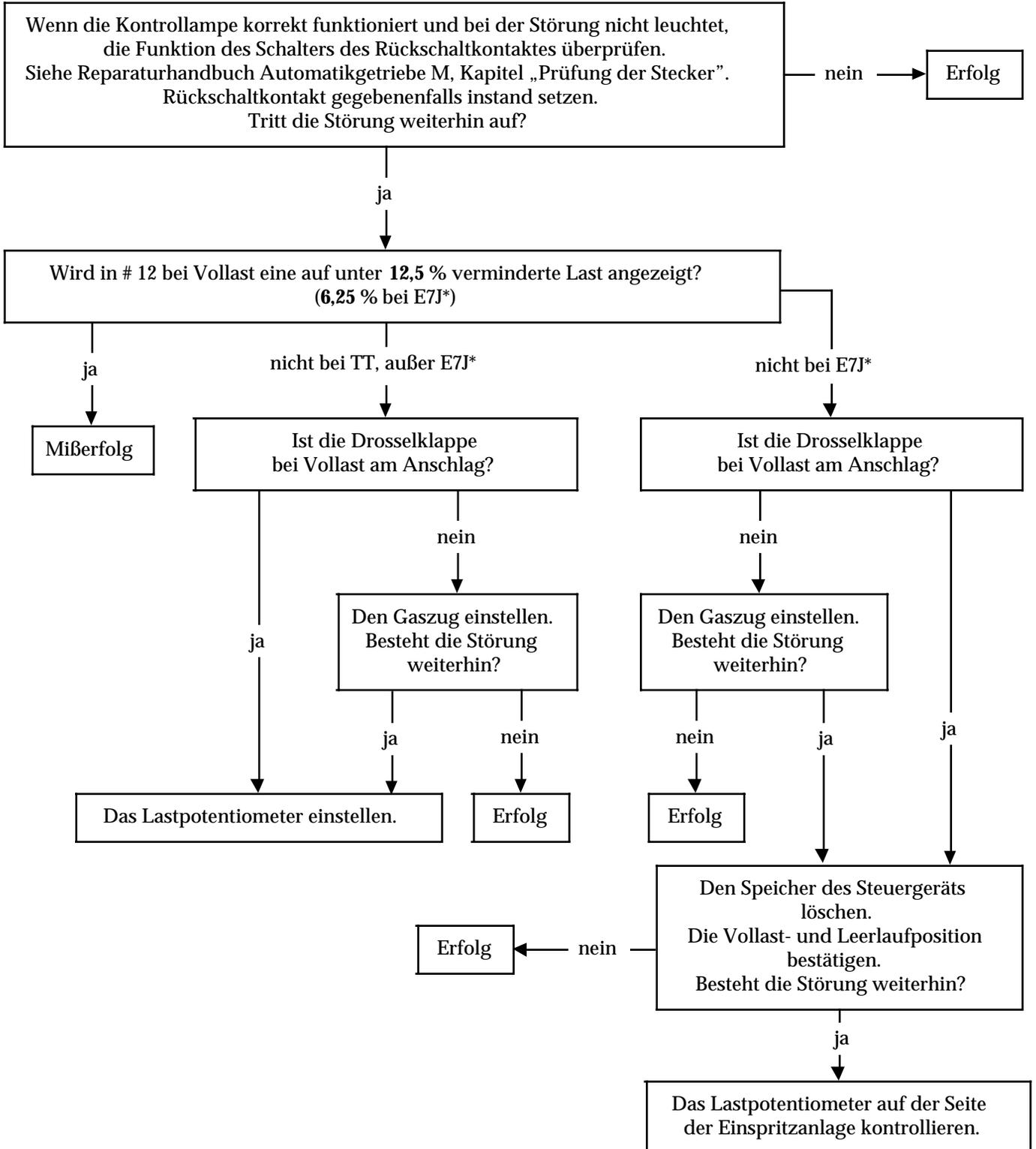
Erfolg

Fahrzeuge mit dem Steuergerät M4-2 ohne Rückschaltkontakt:

Das Drosselklappen-Potentiometer und den Gaszug nachstellen, wenn die Drosselklappe bei Vollast nicht am Anschlag ist.

DP 51: Herunterschalten bei Vollast nicht möglich oder fehlerhaftes Herunterschalten bei Vollast (Fortsetzung)

Versionen mit Steuergerät M 4-3 mit Rückschaltkontakt:



↓ nein

Den Gaszug einstellen. Besteht die Störung weiterhin?

↓ ja

Erfolg

↓ nein

Den Gaszug einstellen. Besteht die Störung weiterhin?

↓ ja

Erfolg

↓ ja

Den Speicher des Steuergeräts löschen. Die Vollast- und Leerlaufposition bestätigen. Besteht die Störung weiterhin?

↓ ja

Das Lastpotentiometer auf der Seite der Einspritzanlage kontrollieren.

↓ ja

Erfolg

↓ nein

Erfolg

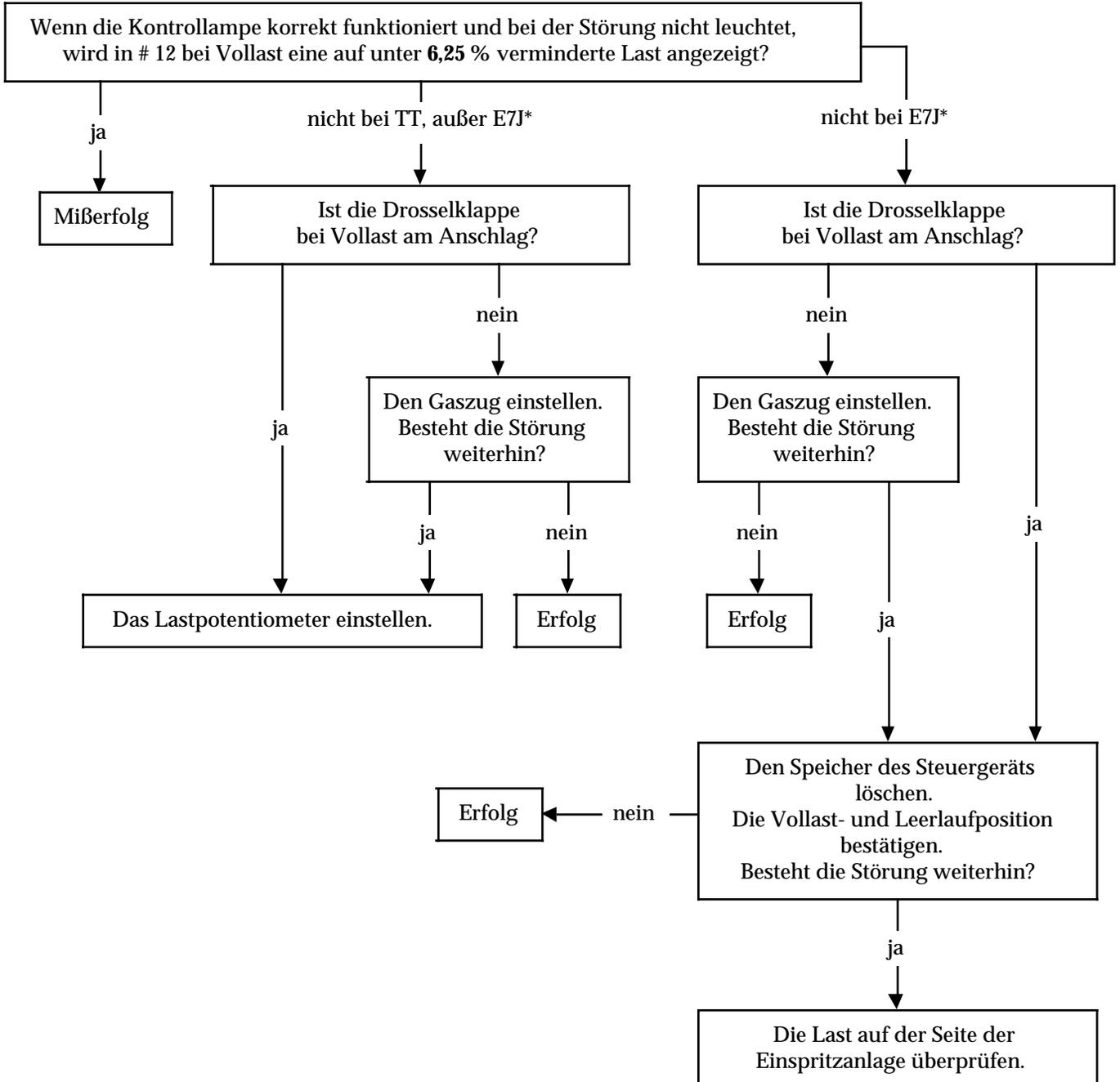
↓ ja

Das Lastpotentiometer auf der Seite der Einspritzanlage kontrollieren.

* Und bei Fahrzeugen, bei denen die Last- und OT-Informationen vom Einspritz-Steuergerät ausgegeben werden.

DP 51: Herunterschalten bei Vollast nicht möglich oder fehlerhaftes Herunterschalten bei Vollast (Fortsetzung)

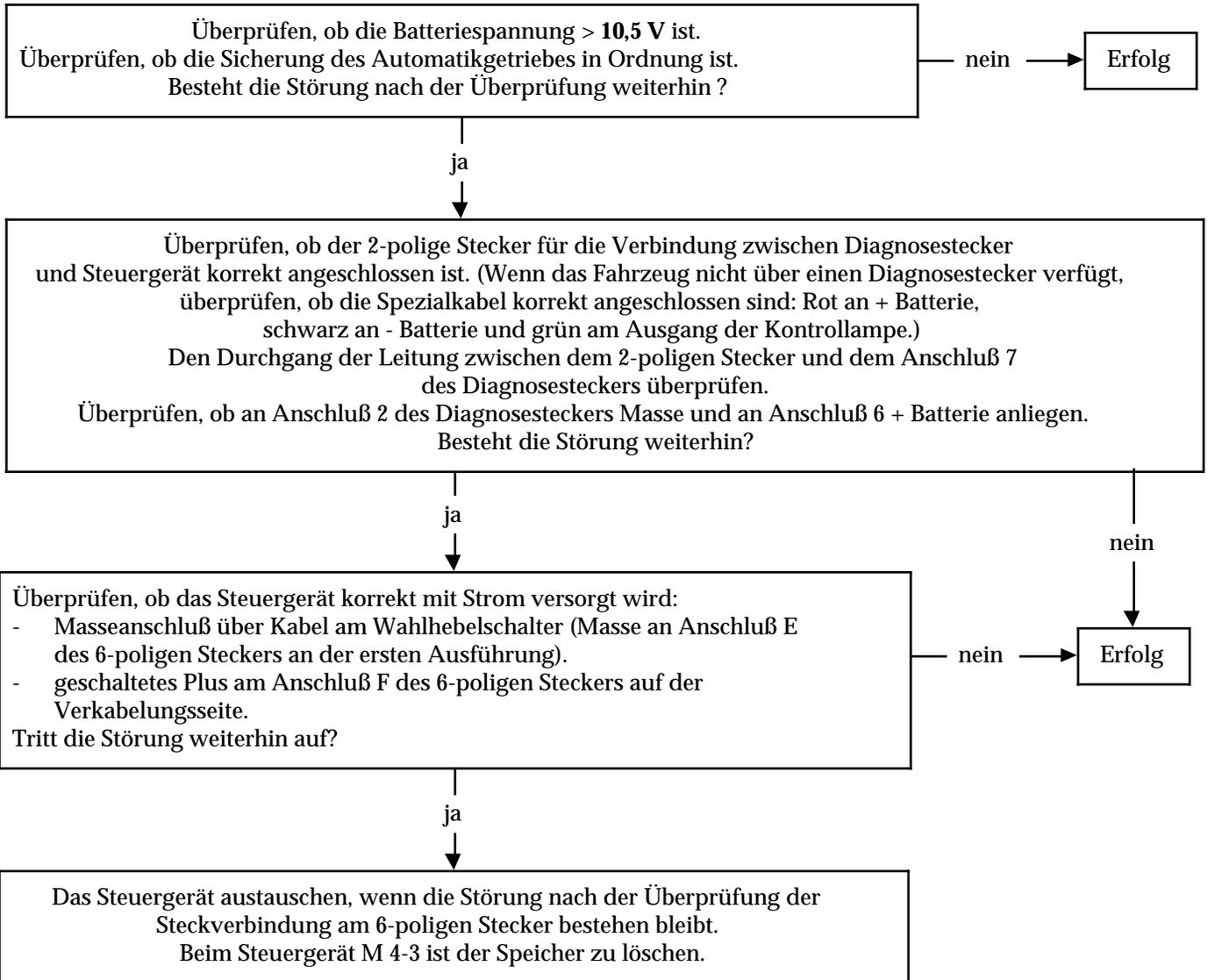
Fahrzeuge mit dem Steuergerät M4-3 ohne Rückschaltkontakt:



* Und bei Fahrzeugen, bei denen die Last- und OT-Informationen vom Einspritz-Steuergerät ausgegeben werden.

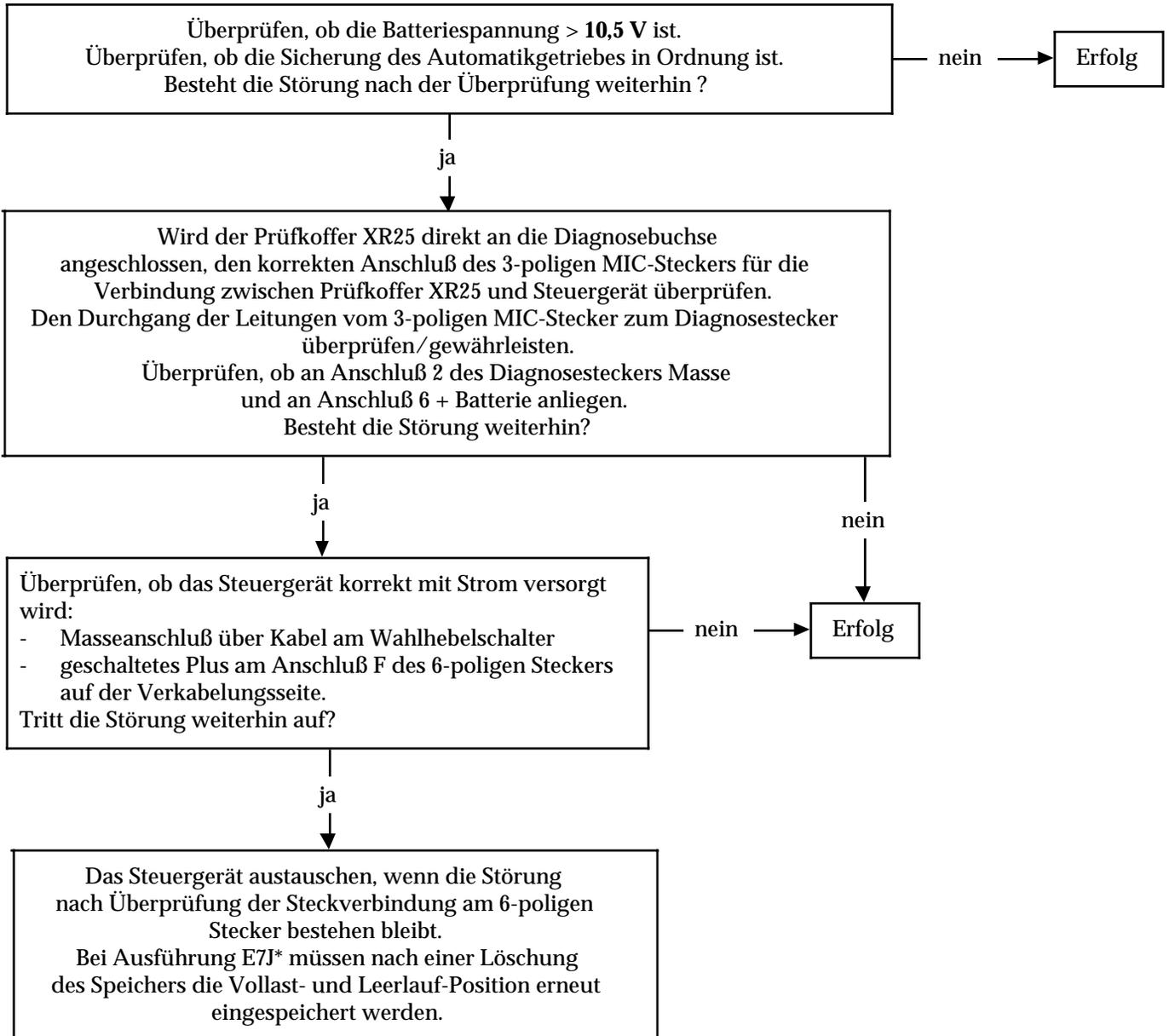
**DP 52: Keine Verbindung zwischen Prüfkoffer
XR25 und Steuergerät**

Fahrzeuge mit dem Steuergerät M 4-2:



DP 52: Keine Verbindung zwischen Prüfkoffer XR25 und Steuergerät (Fortsetzung).

Fahrzeuge mit dem Steuergerät M 4-3:



* Und bei Fahrzeugen, bei denen die Last- und OT-Informationen vom Einspritz-Steuergerät ausgegeben werden.

**DP 53: Kein Aufleuchten der Kontrolllampe
beim Einschalten der Zündung**

Den 3-poligen MIC- oder den 2-poligen Stecker (je nach Steuergerät) zur Stromversorgung der Kontrolllampe abziehen und den Anschluß A des MIC-Steckers an Masse oder an den Ausgang der Kontrolllampe am 2-poligen Stecker legen.
Leuchtet die Kontrolllampe beim Einschalten der Zündung auf?

ja



Das Steuergerät austauschen, wenn die Störung nach nach der Überprüfung der Steckverbindung am Stecker der Kontrolllampe und des Masseanschlusses des Steuergeräts bestehen bleibt.

nein



Den Zustand der Sicherung an der Instrumententafel überprüfen.
Wenn das Fahrzeug mit Diagnosebuchse ausgerüstet ist, den Zustand und das Vorhandensein der Brücke in der Abdeckung überprüfen.
Die Glühlampe der Kontrolllampe und den Durchgang zwischen dem Ausgang des Steuergeräts und der Kontrolllampe überprüfen.