GRUPPE 27B

HINTERACHSE <4WD>

INHALT

ALLGEMEINE INFORMATIONEN . . . 27B-2

WARTUNGSDATEN 27B-3

SCHMIERMITTEL 27B-3

DICHTMITTEL UND KLEBER 27B-3

SPEZIALWERKZEUGE 27B-4

WARTUNG AM FAHRZEUG 27B-7

ÜBERPRÜFUNG DES GESAMTSPIELS DER HINTERACHSE 27B-7

ÜBERPRÜFUNG DES DIFFERENTIAL-ÖLSTANDS. 27B-7

PRÜFUNG DES RADLAGER-AXIALSPIELS 27B-7

AUSTAUSCH DES DIFFERENTIALTRÄGER-DICHTRINGS 27B-8

HINTERRADNABEN-BAUGRUPPE . 27B-8

AUS- UND EINBAU. 27B-8

PRÜFUNG. 27B-9

ANTRIEBSWELLEN-BAUGRUPPE. . 27B-10

AUS- UND EINBAU. 27B-10

PRÜFUNG. 27B-12

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU. 27B-13

DIFFERENTIALTRÄGER-BAUGRUPPE 27B-16

AUS- UND EINBAU. 27B-16

AUSTAUSCH DER DIFFERENTIAL-TRAGLAGERBUCHSE 27B-17

ZERLEGUNG 27B-19

ZUSAMMENBAU. 27B-25

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

M1271000100359

Die Hinterachse besitzt folgende Merkmale:

- Bei dem Radlager handelt es sich um ein zweireihiges Schrägkugellager mit integrierten Dichtringen, das auf höchste Axialdrucklast ausgelegt ist.
- Die Antriebswelle verfügt über Birfield- und Tripoden-Gleichlaufgelenke.
- Das Birfield-Gelenk (BJ) ist mit einer kleineren Manschette versehen.
- An den radseitigen BJ-Gelenken ist jeweils ein ABS-Impulsgeberrotor zur Erfassung der Raddrehzahl aufgepresst.

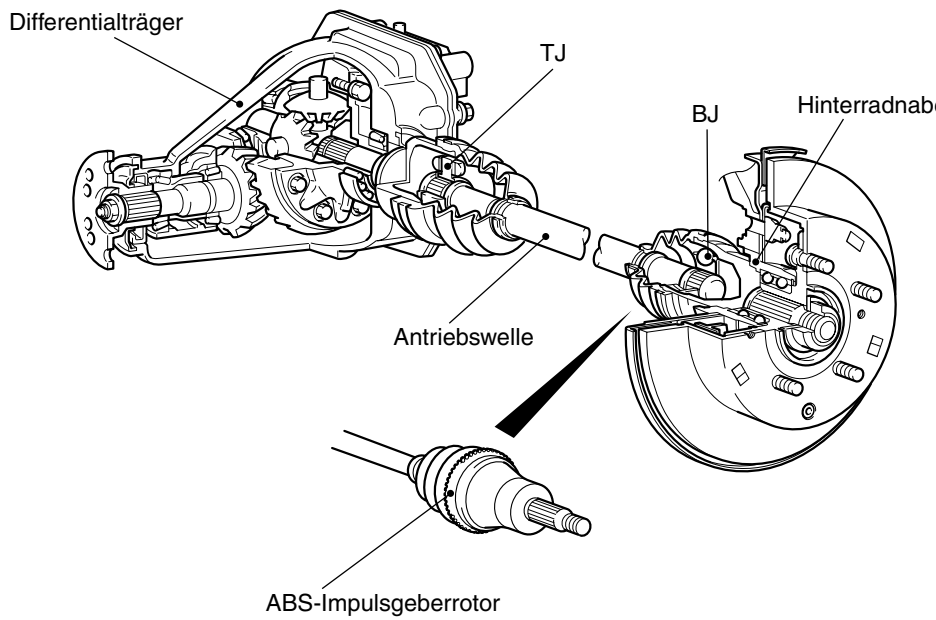
HINWEIS:

- *TJ: Tripoidengelenk*
- *BJ: Birfield-Gelenk*

TECHNISCHE DATEN

Gegenstand			Spezifikation
Radlager	Typ		Zweireihiges Schrägkugellager
	Lager (AD x ID) mm		70 × 40
Antriebswelle	Typ	Außengelenk	Birfield-Rzeppa-Gelenk
		Innengelenk	Tripodengelenk
	Länge (Gelenk zu Gelenk) × Außendurchmesser mm	LI	481 × 22
		RE	571 × 22

KONSTRUKTIONSZEICHNUNG



AC300622 AB

WARTUNGSDATEN

M1271000300535

Gegenstand			Sollwert	Grenzwert
Gesamtzahnflankenspiel der Hinterachse mm			–	5
Radlager-Drehwiderstand Nm			–	1,0
Axialspiel des Radlagers mm			–	0,05
Manschettenabmessungen des Tripodengelenks mm			80 ± 3	–
Tellerrad-Zahnflankenspiel mm			0,11 – 0,16	–
Tellerradschlag mm			–	0,05
Ausgleichsrad-Zahnflankenspiel mm			0 – 0,076	0,2
Vorspannung des Antriebskegelrads Nm	Ohne Dichtring		0,9 – 1,2	–
	Mit Dichtring	Mitnehmerflansch (Dichtring-Kontaktfläche) mit Korrosionsschutzmittel	1,0 – 1,3	–
		Mitnehmerflansch (Dichtring-Kontaktfläche) mit Differentialöl bestrichen	0,5 – 0,6	–

SCHMIERMITTEL

M1271000400253

Gegenstand	Vorgeschriebenes Schmiermittel	Menge
Hinterachsdifferentialöl	Hypoidgetriebeöl der API-Klassifikation GL-5 oder höher Über 10°C: SAE 90 Unter 10°C: SAE 80W	0,55 L
Birfield-Gelenk der Antriebswelle	Fett aus dem Reparatursatz	75 ± 10 g
Tripodengelenk der Antriebswelle	Fett aus dem Reparatursatz	110 ± 10 g

DICHTMITTEL UND KLEBER

M1271000500227

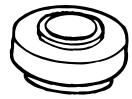
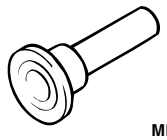
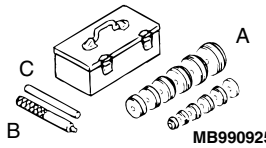
Gegenstand	Vorgeschriebene Dicht- und Klebemittel	Bemerkung
Differentialdeckel	3M-ATD Teile-Nr. 8661 oder gleichwertig	Halbtrocknendes Dichtmittel
Passfläche von Tellerrad und Differentialgehäuse	3M Stud Locking 4170 oder gleichwertig	Anaerobes Dichtmittel

SPEZIALWERKZEUGE

M1271000600440

Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
	MB991115	Dichtringtreiber	Zum Einpressen des Differentialträger-Dichtrings (Zusammen mit MB990938 verwenden)
B990767	MB990767	Flanschjochhalter	Zum Gegenhalten der Hinterradnabe
A B MB990241AB	MB990241 A: MB990242 B: MB990244	Achswellen-Abzieher A: Abzieherwelle B: Abzieherstange	Ausbau der Antriebswelle
MB991354	MB991354	Abziehersockel	
A B C AC100320AB	A: MB991017 B: MB990998 C: MB991000	A, B: Vorderradnaben-Ausbau-/Einbauwerkzeug C: Distanzstück	• Zum provisorischen Fixieren des Radlagers • Messung der Radlager-Vorspannung • Messung des Radlager-Axialspiels *HINWEIS: MB991000, das zu MB990998 gehört, sollte als Abstandhalter verwendet werden.*
MB990883	MB990883	Buchsentreibdorn für Hinterradaufhängung	Aus- und Einbau der Differential-Traglagerbuchse
	MB990884	Lagerbuchsen-Treibdorn	

Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
MB990909	MB990909	Werksockel	Zum Abstützen des Differentialträgers
	MB991116	Werksockeladapter	
MB990810	MB990810	Differentiallager-Abziehwerkzeug	• Ausbau des Differentiallager-Innenlaufrings • Ausbau des Mitnehmerflanschs
MB990850	MB990850	Flanschjochhalter	Zum Gegenhalten des Mitnehmerflanschs
MB990339	MB990339	Lagerabzieher	Ausbau des hinteren Antriebskegelradlager-Innenlaufrings
	MB990374	Kegelradlager-Ausbauwerkzeug	
A B MB990835	MB990835 A: MB990836 B: MB990392	Antriebskegelrad-Einstellersatz A: Kegelradschablonen B: Zylinderlehre	Zum Einstellen der Antriebskegelradhöhe
MB990326	MB990326	Vorspann-Stecknuss	• Messung der Radlager-Vorspannung • Messung der Antriebskegelrad-Vorspannung
	MB990685	Drehmomentschlüssel	

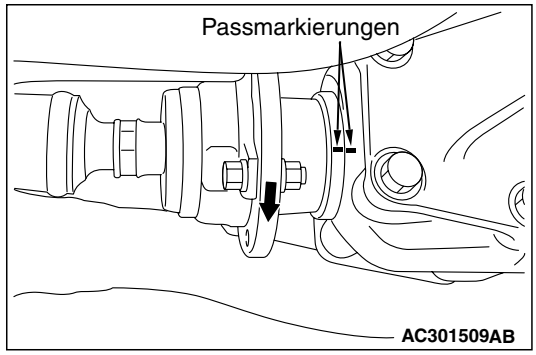
Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
 MB990728	MB990728	Lager-Einbauwerkzeug	Zum Einpressen des hinteren Antriebskegelradlager-Innenlaufrings
 MB990031	MB990031 oder MB990699	Dichtringtreiber	Zum Einpressen des Antriebskegelradlager-Dichtrings
 \ MB990925	MB990925 A: MB990926 – MB990937 B: MB990938 C: MB990939	Lager- und Dichtring-Einbausatz A: Adapter für Einbauwerkzeug B: Stange C: Messingstab	• Zum Einpressen des Differentialträger-Dichtrings (Zusammen mit MB991115 verwenden) • Zur Überprüfung des Tellerrad-Tragbilds • Aus- und Einbau des Außenlaufrings von vorderem/hinterem Antriebskegelradlager Einzelheiten zu den jeweiligen Einbauwerkzeugen siehe GRUPPE 26 – Spezialwerkzeuge S. 26-4.

WARTUNG AM FAHRZEUG

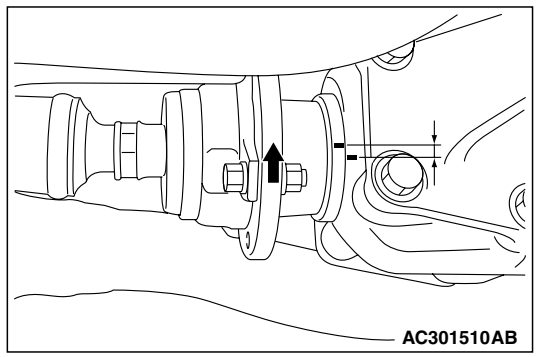
ÜBERPRÜFUNG DES GESAMTSPIELS DER HINTERACHSE

M1271001200218

1. Das Fahrzeug auf einer flachen, ebenen Fläche abstellen.
2. Das Getriebe in den Leerlauf schalten. Die Feststellbremse anziehen und das Fahrzeug aufbokken.



3. Die Gelenkwelle bis zum Anschlag im Uhrzeigersinn drehen. Den Mitnehmerflansch und den Differentialträger mit Richtmarkierungen versehen.



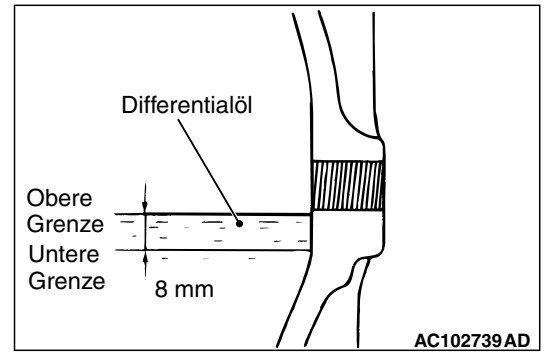
4. Die Gelenkwelle bis zum Anschlag gegen den Uhrzeigersinn drehen und den Abstand zwischen den Richtmarkierungen messen.

   Grenzwert: 5 mm

5. Wenn das Spiel den Grenzwert überschreitet, die Differentialträger-Baugruppe ausbauen und Folgendes prüfen:
   - Tellerrad-Zahnflankenspiel (siehe S. 27B-19.)
   - Ausgleichsrad-Zahnflankenspiel (siehe S. 27B-19.)

ÜBERPRÜFUNG DES DIFFERENTIALÖL-STANDS

M1272001200211



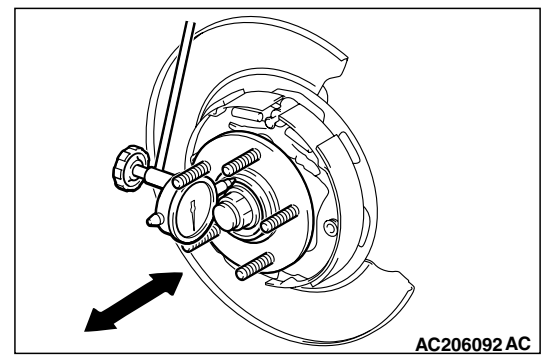
Sicherstellen, dass der Differentialölstand nicht mehr als 8 mm unterhalb der Einfüllstopfenbohrung liegt.

Vorgeschriebenes Lenkgetriebeöl:
Hypoidgetriebeöl der API-Klassifikation GL-5 oder höher
Über 10°C: SAE 90
Unter 10°C: SAE 80W

PRÜFUNG DES RADLAGER-AXIAL-SPIELS

M1271000900388

1. Den Bremssattel abmontieren und an einem Draht aufhängen. Dann die Bremsscheibe ausbauen.



2. Eine Messuhr wie abgebildet ansetzen, die Radnabe in Axialrichtung bewegen und das Spiel messen.

   Grenzwert: 0,05 mm

3. Falls das Axialspiel den Grenzwert überschreitet, die Antriebswellenmutter mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen und das Axialspiel erneut prüfen.

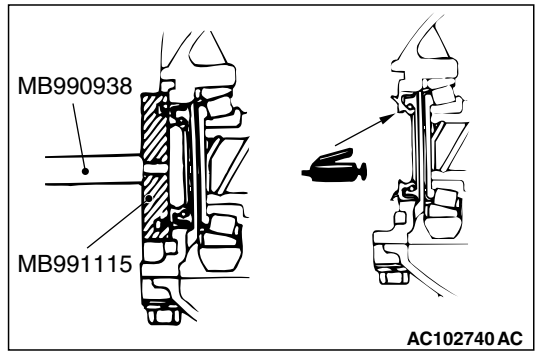
   Anzugsmoment: 245 ± 29 Nm

4. Das Radlager austauschen, falls es nicht auf den Vorgabewert eingestellt werden kann. (Siehe GRUPPE 34–Längslenker S. 34-13.)

AUSTAUSCH DES DIFFERENTIALTRÄGER-DICHTRINGS

M1272001300111

1. Die Antriebswelle vom Differentialträger abmontieren. (Siehe S. 27B-10).
2. Den Differentialträger-Dichtring ausbauen.

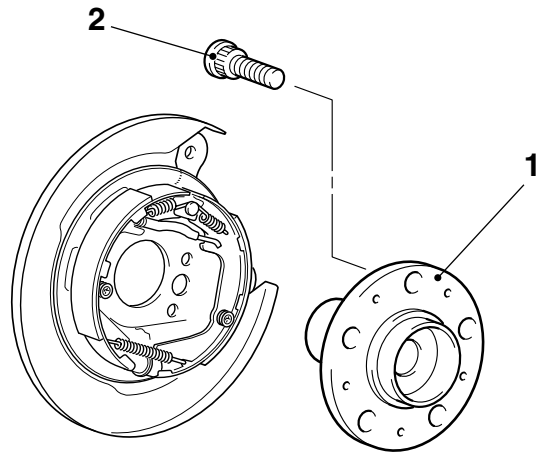


3. Zum Einpressen des neuen Dichtrings die folgenden Spezialwerkzeuge verwenden:
   - Einbaustab (MB990938)
   - Dichtringtreiber (MB991115)
4. Die Dichtringlippe und den Sitz des Antriebswellen-Dichtrings mit Mehrzweckfett bestreichen.
5. Den Antriebswellen-Sicherungsring erneuern und die Antriebswelle in den Differentialträger einrükken. (Siehe S. 27B-10).

HINTERRADNABEN-BAUGRUPPE

AUS- UND EINBAU

M1271002000358



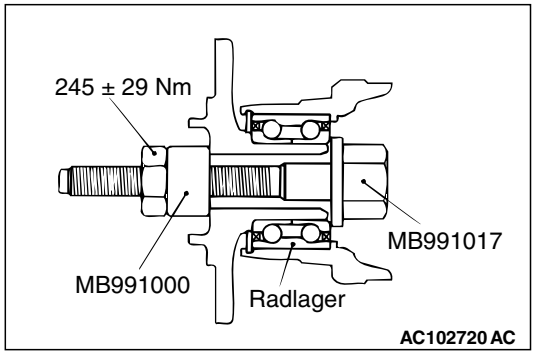
Ausbaureihenfolge

1. Hinterradnabe (siehe GRUPPE 34, Längslenker-Baugruppe S. 34-13).
2. Radbolzen

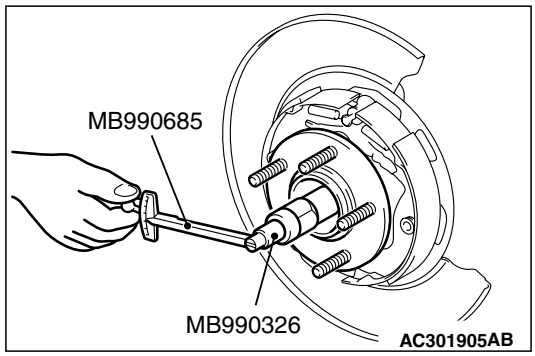
PRÜFUNG

M1271002100236

PRÜFUNG DER RADLAGER-VORSPANNUNG UND DES AXIALSPIELS

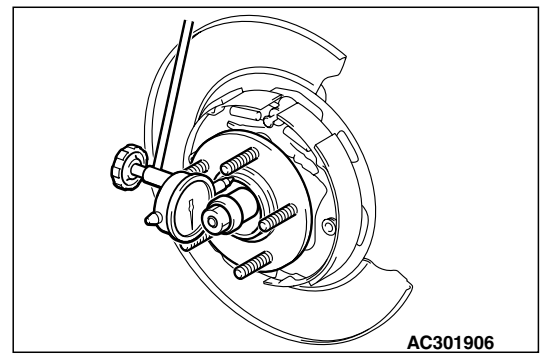


1. Die folgenden Spezialwerkzeuge mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen:
   - Abstandhalter (MB991000)
   - Vordernaben-Ausbau-/Einbauwerkzeug (MB991017)
2. Die Hinterradnabe drehen, damit sich das Lager setzt.



3. Die Radnaben-Vorspannung mit den folgenden Spezialwerkzeugen messen:
   - Vorspann-Stecknuss (MB990326)
   - Drehmomentschlüssel (MB990685)

   Grenzwert: 1,0 Nm
4. Die Vorspannung muss der Vorgabe entsprechen und das Radlager muss sich stockungsfrei drehen.



5. Durch eine Messung prüfen, ob das Radlager-Axialspiel die Vorgabe erfüllt.

   Grenzwert: 0,05 mm
6. Falls das Spiel bei einer mit 245 ± 29 Nm angezogenen Mutter die Vorgabe nicht erfüllt, dann liegen evtl. Einbaufehler des Lagers, des Längslenkers und/oder der Hinterradnabe vor. Das Radlager austauschen und wieder einbauen.

ANTRIEBSWELLEN-BAUGRUPPE

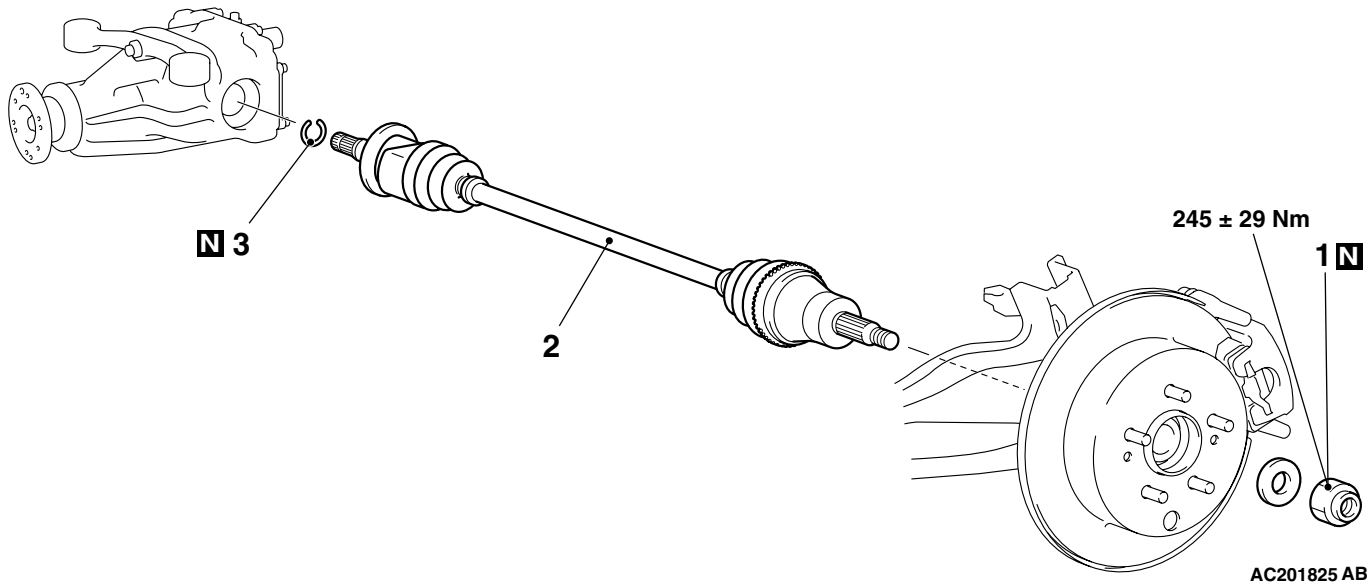
AUS- UND EINBAU

M1271003300147

⚠ VORSICHT

- **Die ABS-Impulsgeberrotoren, die am Außenlaufring des Birfield-Gelenks der Antriebswelle befestigt sind, dürfen beim Aus- oder Einbau der Antriebswelle nicht gegen andere Teile schlagen. Andernfalls werden die ABS-Impulsgeberrotoren beschädigt.**
- **Bei den Wartungsarbeiten keinesfalls gegen das Polstück an der Spitze des ABS-Raddrehzahlsensors schlagen.**

Vor dem Einbau	Nach dem Einbau
• Differentialgetriebeöl ablassen (Siehe S. 27B-7.)	• Einfüllen von Differentialgetriebeöl (Siehe S. 27B-7.) • Prüfung und Einstellung der Hinterradspur (siehe GRUPPE 34, Wartung am Fahrzeug – Prüfung und Einstellung der Hinterradspur S. 34-7).



Ausbaureihenfolge

<<A>> >>B<< 1. Antriebswellenmutter
- ABS-Raddrehzahlsensor (siehe GRUPPE 35B, Raddrehzahlsensor S. 35B-67).
- Verbindung von unterem Querlenker und Längslenker (siehe GRUPPE 34, Längslenker-Baugruppe S. 34-13).

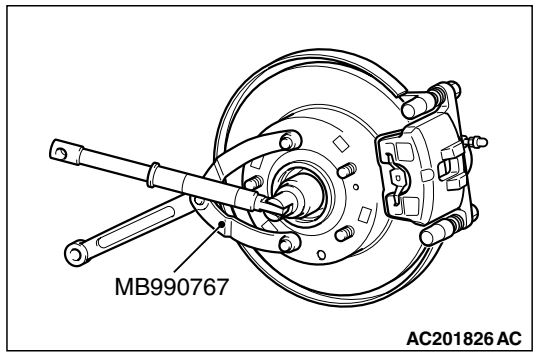
Ausbaureihenfolge (Fortsetzung)
- Verbindung von Spurlenker und Längslenker (siehe GRUPPE 34, Längslenker-Baugruppe S. 34-13).

<<B>> >>A<< 2. Antriebswelle
3. Sicherungsdraht

HINWEISE ZUM AUSBAU

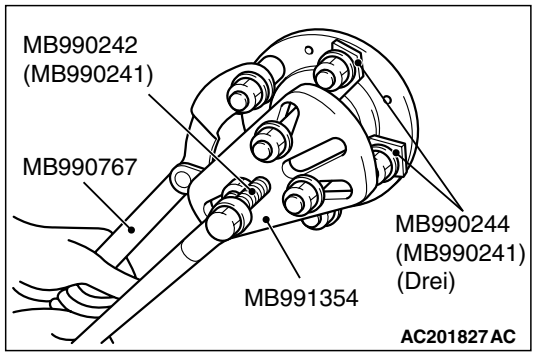
<<A>> AUSBAU DER ANTRIEBSWELLENMUTTER

⚠ VORSICHT



Vor dem vollständigen Festziehen der Antriebswellenmutter das Radlager keinesfalls mit dem Fahrzeuggewicht belasten, da das Radlager andernfalls beschädigt werden kann.
Die Radnabe mit den Flanschjochhalter (Spezialwerkzeug, MB990767) gegenhalten und die Antriebswellenmutter abschrauben.

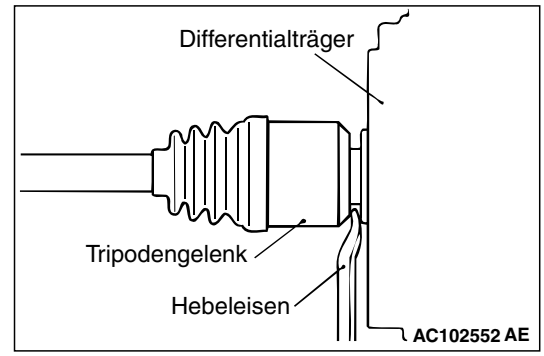
<<B>> AUSBAU DER ANTRIEBSWELLE



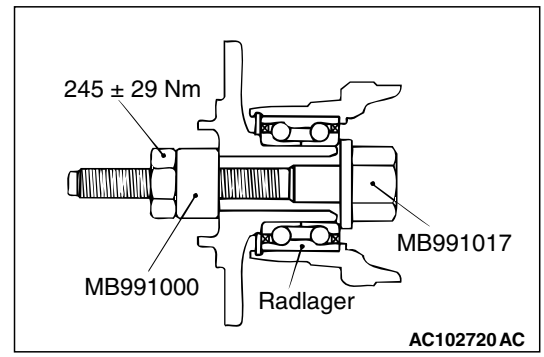
1. Die Antriebswelle mit den folgenden Spezialwerkzeugen aus der Nabe treiben:
   - Abzieherwelle (MB990242)
   - Abziehergestänge (MB990244)
   - Abziehersockel (MB991354)
   - Flanschjochhalter (MB990767)

⚠ VORSICHT

- **Nicht an der Antriebswelle ziehen, da dadurch das Tripodengelenk beschädigt wird; stets das Abziehergestänge verwenden.**
- **Beim Ausrücken der Antriebswelle aus dem Differentialträger aufpassen, dass die Wellenzahnung nicht den Dichtring beschädigt.**



2. Die Antriebswelle mit dem Abziehergestänge aus dem Differentialträger ausrücken.



⚠ VORSICHT

Bei ausgebauter Antriebswelle keinesfalls die Radlager mit dem Fahrzeuggewicht belasten, um Schäden zu vermeiden. Wenn es sich jedoch nicht vermeiden lässt, das Radlager mit dem Fahrzeuggewicht zu belasten (weil das Fahrzeug bewegt wird), muss das Radlager vorübergehend mit den Spezialwerkzeugen gesichert werden.

- **Vordernaben-Ausbau-/Einbauwerkzeug (MB991017)**
- **Abstandhalter (MB991000)**

HINWEISE ZUM EINBAU

>>A<< EINBAU DER ANTRIEBSWELLE

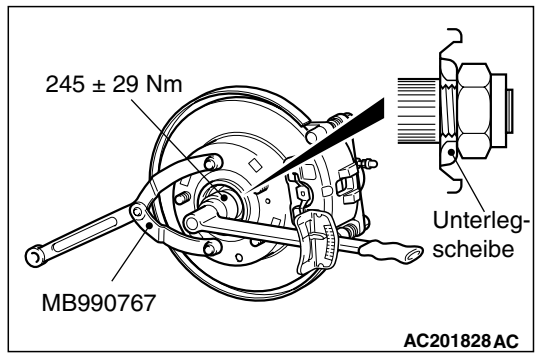
⚠ VORSICHT

Beim Einrücken der Antriebswelle aufpassen, dass die Wellenzahnung nicht den Dichtring beschädigt.

>>B<< EINBAU DER ANTRIEBSWELLENMUTTER

⚠ VORSICHT

Vor dem vollständigen Festziehen der Antriebswellenmutter das Radlager keinesfalls mit dem Fahrzeuggewicht belasten, da das Radlager andernfalls beschädigt werden kann.



1. Die Antriebswellen-Unterlegscheibe mit der gezeigten Ausrichtung aufsetzen.
2. Die Antriebswellenmutter mit Hilfe des Flanschjochhalters (Spezialwerkzeug, MB990767) mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

PRÜFUNG

M1271003400069

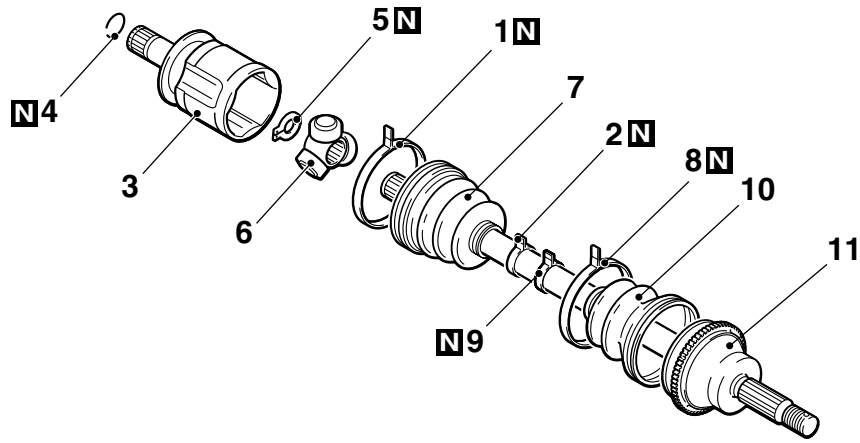
- Die Antriebswelle auf Schäden, Verbiegung und Korrosion untersuchen.
- Die Keilnuten der Antriebswelle auf Verschleiß und Schäden prüfen.
- Die Manschetten auf Alterung, Schäden und Risse prüfen.
- Die Staubabdeckung auf Schäden und Verschleiß prüfen.

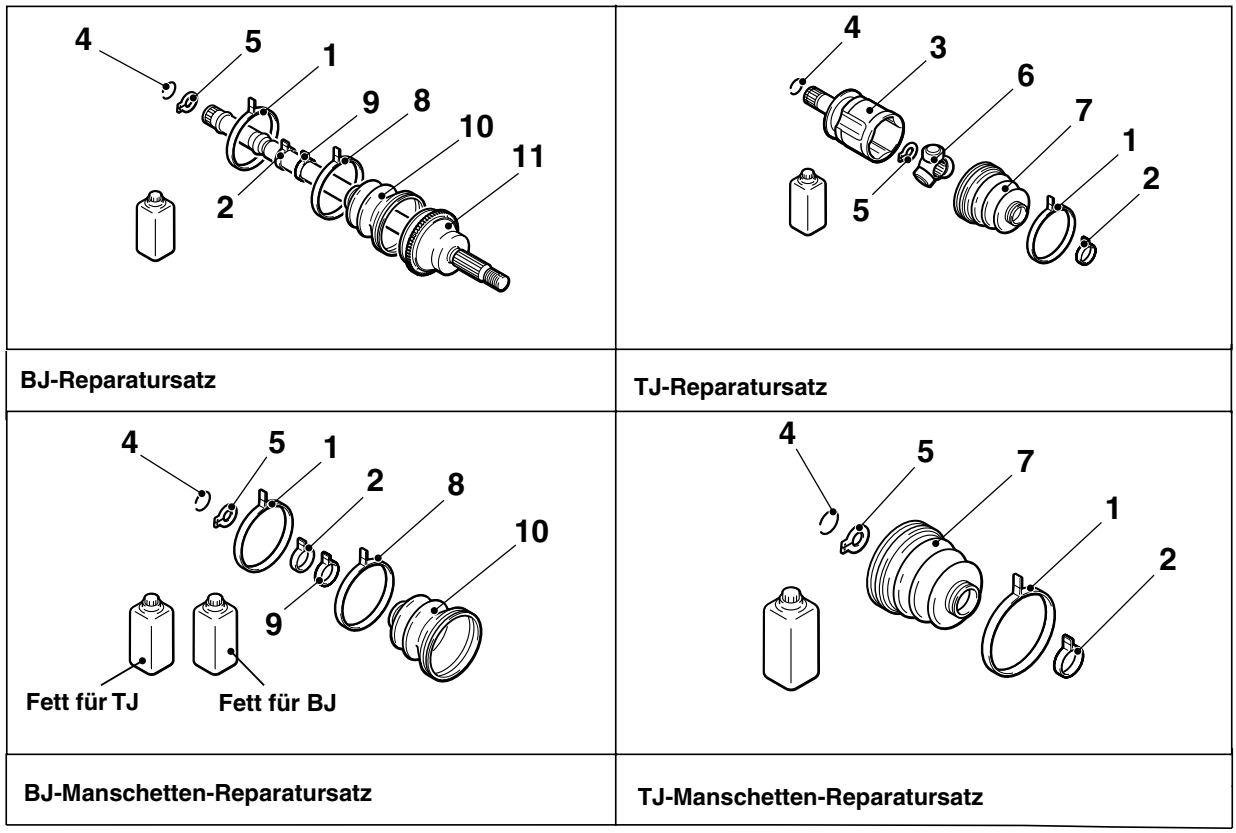
ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU

M1271003500185

⚠ VORSICHT

- **Bei Zerlegung und Zusammenbau keinesfalls den ABS-Impulsgeberrotor am Außenlaufring des Birfield-Gelenks beschädigen.**
- **Das Birfield-Gelenk darf nur zum Austausch der Gelenkmanschette abgenommen werden.**





AC201162 AB

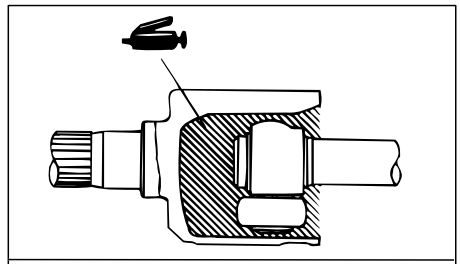
Zerlegungsschritte

>>C<< 1. TJ-Manschettenschelle (groß)
>>C<< 2. TJ-Manschettenschelle (klein)
<<A>> >>B<< 3. TJ-Laufbecher
4. Sicherungsdraht
5. Sicherungsring
<<A>> >>B<< 6. Laufstern

Zerlegungsschritte (Fortsetzung)

<<B>> >>A<< 7. TJ-Manschette
8. BJ-Manschettenschelle (groß)
9. BJ-Manschettenschelle (klein)
<<B>> >>A<< 10. BJ-Manschette
11. Birfield-Gelenk

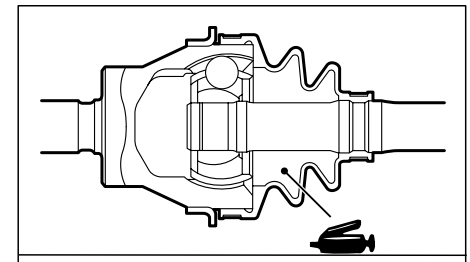
SCHMIERPUNKTE



Schmiermittel:
Reparatursatz-Schmiermittel
Verwendete Menge: 110 ± 10 g

⚠ VORSICHT

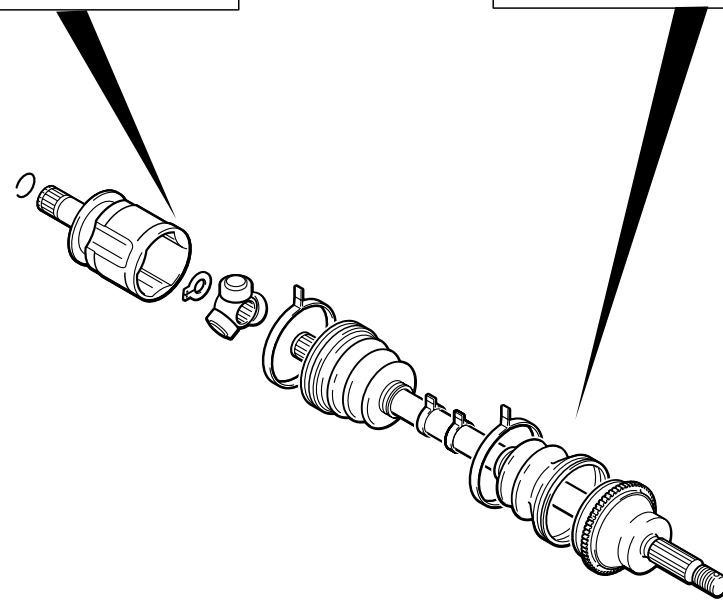
Das Antriebswellengelenk benötigt Spezialfett.
Keinesfalls altes und neues Fett oder verschiedene Fettarten mischen.



Schmiermittel:
Reparatursatz-Schmiermittel
Verwendete Menge: 75 ± 10 g

⚠ VORSICHT

Das Antriebswellengelenk benötigt Spezialfett.
Keinesfalls altes und neues Fett oder verschiedene Fettarten mischen.



AC212165AC

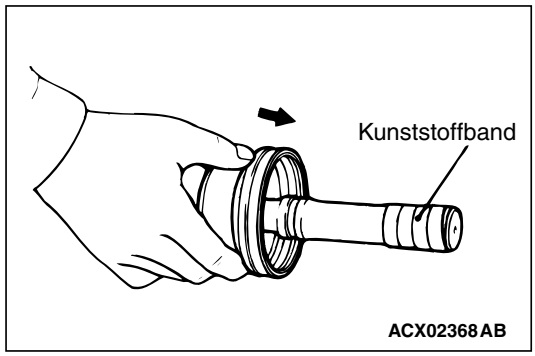
HINWEISE ZUM AUSBAU

<<A>> AUSBAU VON TJ-LAUFBECHER/LAUFSTERN

⚠ VORSICHT
Keinesfalls den Laufstern zerlegen.

1. Den TJ-Laufbecher und den Laufstern entfetten.
2. Falls das abgewischte Fett Wasser oder Fremdkörper enthält, unbedingt den Laufstern reinigen.

<<B>> AUSBAU DER TJ-MANSCHETTE / BJ-MANSCHETTE



1. Fett von den Keilnuten der Welle abwischen.
2. Die Keilnuten der Welle auf der Seite des Tripodengelenks (TJ) mit Klebeband umwickeln, damit die TJ- und BJ-Manschetten beim Ausbau nicht beschädigt werden.

HINWEISE ZUM ZUSAMMENBAU

>>A<< EINBAU DER TJ-MANSCHETTE / BJ-MANSCHETTE

Die Keilnuten der Welle auf der Seite des Tripodengelenks (TJ) mit Klebeband umwickeln und die TJ- und BJ-Manschetten montieren.

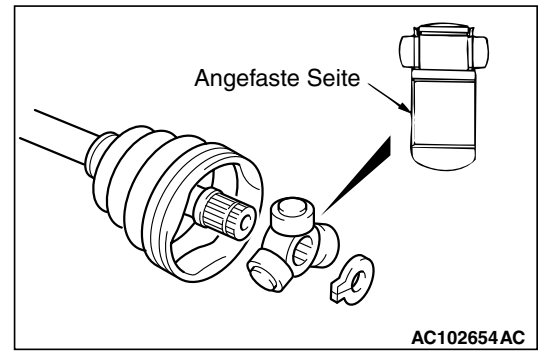
>>B<< EINBAU VON LAUFSTERN/TJ-LAUFBECHER

⚠ VORSICHT

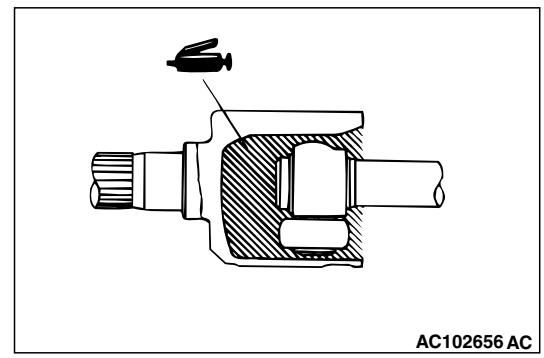
- **Das Antriebswellengelenk benötigt Spezialfett. Keinesfalls altes und neues Fett oder verschiedene Fettarten mischen.**
- **Falls der Laufstern gereinigt wurde, muss er besonders sorgfältig mit dem Spezialfett bestrichen werden.**

1. Mit dem Spezialfett aus dem Reparatursatz die Stellen zwischen Laufsternachse und Rollen einfetten.

   Vorgeschriebenes Fett: Fett aus dem Reparatursatz



2. Den Laufstern mit der angefasten Seite voran auf die Welle schieben.

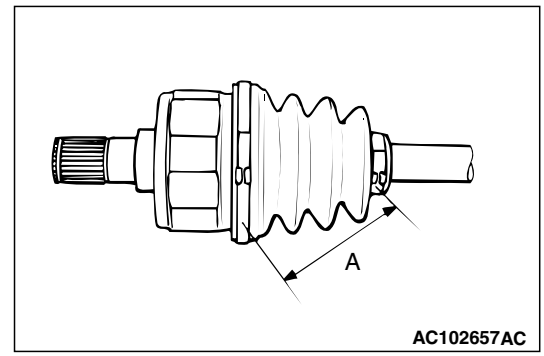


3. Den TJ-Laufbecher mit dem vorgeschriebenen Fett bestreichen, die Antriebswelle einpassen und erneut Fett auftragen.

   Vorgeschriebenes Fett: Fett aus dem Reparatursatz
   Erforderliche Menge: 110 ± 10 g

   HINWEIS: Das Fett des Reparatursatzes sollte zu gleichen Teilen aufgeteilt werden, um das Gelenk und die Manschetteninnenseite einzufetten.

>>C<< EINBAU VON TJ-MANSCHETTENSCHELLE (KLEIN) / TJ-MANSCHETTENSCHELLE (GROSS)



Die TJ-Manschettenschellen im vorgeschriebenen Abstand ansetzen, um das Luftvolumen im Inneren der TJ-Manschette zu regulieren und dann die TJ-Manschettenschellen (groß und klein) befestigen.

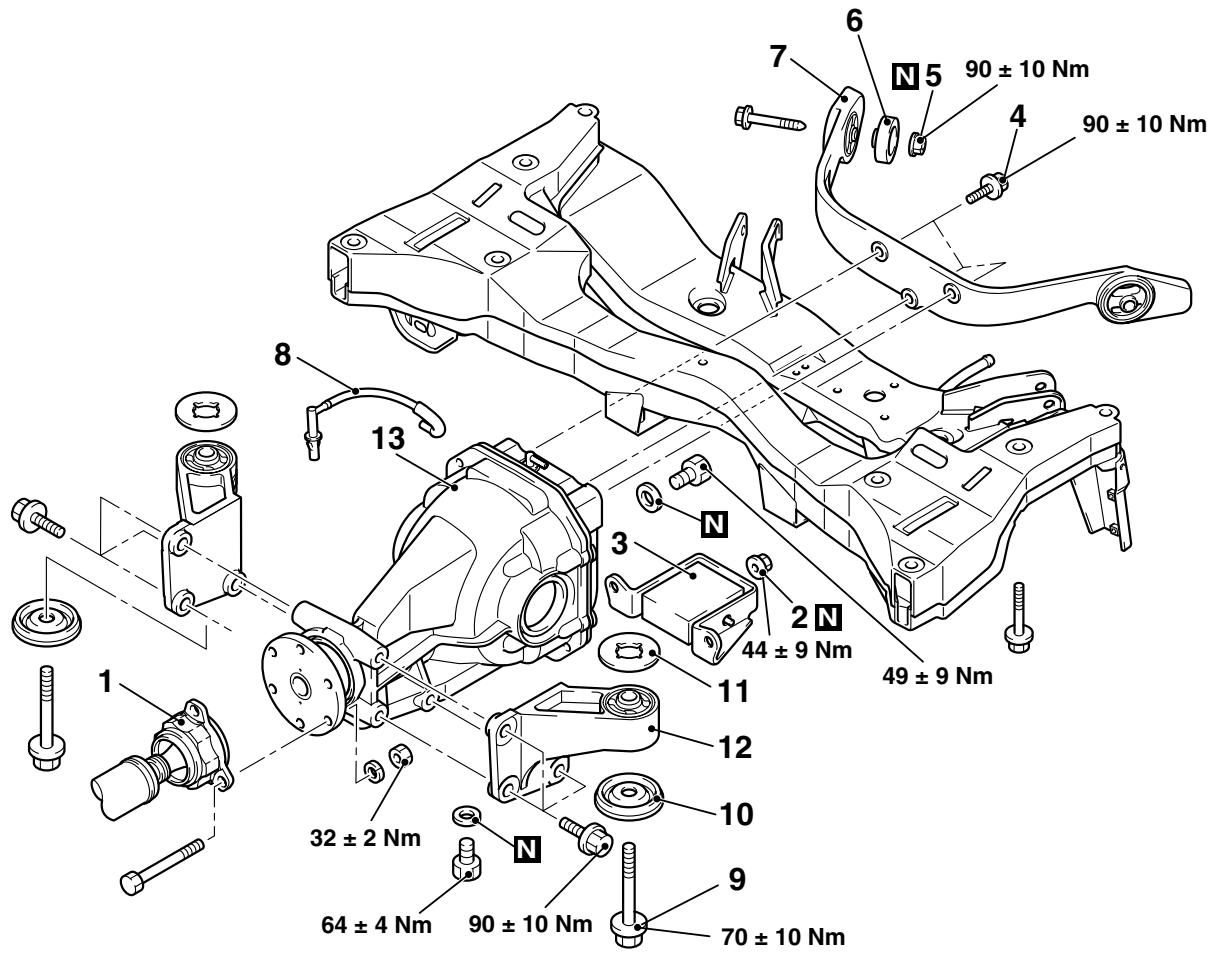
Sollwert (A): 80 ± 3 mm

DIFFERENTIALTRÄGER-BAUGRUPPE

AUS- UND EINBAU

M1272002000254

Vor dem Ausbau	Nach dem Einbau
• Ausbau des Hauptschalldämpfers und mittleren Auspuffrohrs (siehe GRUPPE 15, Auspuffrohr und Schalldämpfer S. 15-13). • Ablassen des Differentialgetriebeöls • Ausbau der Antriebswelle (siehe S. 27B-10).	• Einbau der Antriebswelle (siehe S. 27B-10). • Einfüllen von Differentialgetriebeöl (siehe S. 27B-7). • Einbau des Hauptschalldämpfers und mittleren Auspuffrohrs (siehe GRUPPE 15, Auspuffrohr und Schalldämpfer S. 15-13). • Prüfung und Einstellung der Hinterradspur (siehe GRUPPE 34, Wartung am Fahrzeug – Prüfung und Einstellung der Hinterradspur S. 34-7).



AC304071AC

Ausbaureihenfolge

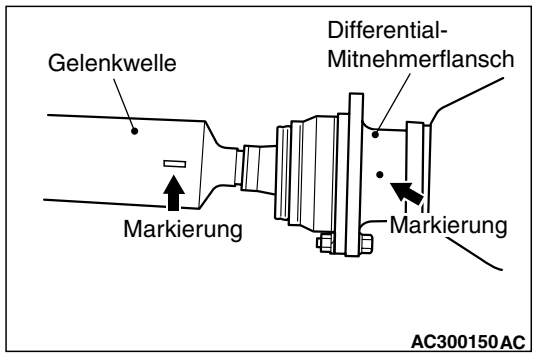
<<A>> >>B<< 1. Verbindung mit Gelenkwellenflansch
2. Selbstsichernde Mutter
3. Dynamikdämpfer
4. Verbindungsschraube des Differentialträgerbügels
5. Selbstsichernde Mutter
6. Hinterachsdifferentialträger-Dämpferscheibe

Ausbaureihenfolge (Fortsetzung)

7. Differentialträgerbügel
>>A<< 8. Entlüftungsschlauch
9. Schraube des Differentialtraglagers
10. Untere Anschlagsscheibe
11. Obere Anschlagsscheibe
12. Differentialtraglager
13. Differentialträger

HINWEISE ZUM AUSBAU

<<A>> ABTRENNEN DER GELENKWELLE



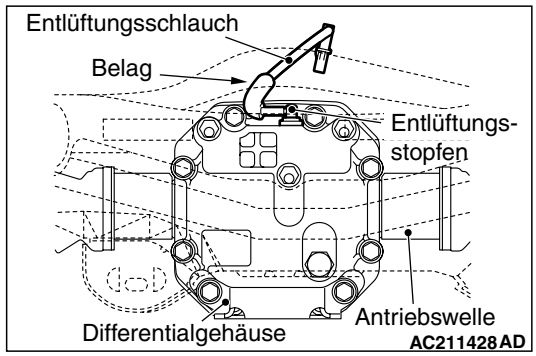
1. Den Mitnehmerflansch des Differentials und die Gelenkwelle mit Richtmarkierungen versehen.
2. Die Gelenkwelle mit einem Draht an der Karosserie aufhängen, damit sie nicht verformt wird.

HINWEISE ZUM EINBAU

>>A<< EINBAU DES ENTLÜFTUNGSSCHLAUCHS

⚠ VORSICHT

Den Schlaucheinlass keinesfalls mit Fett, Wasser oder Seifenlauge in Berührung bringen.



Den Entlüftungsschlauch vollständig in den Entlüftungsstopfen einführen. Wie abgebildet den Entlüftungsschlauchschutz anbringen.

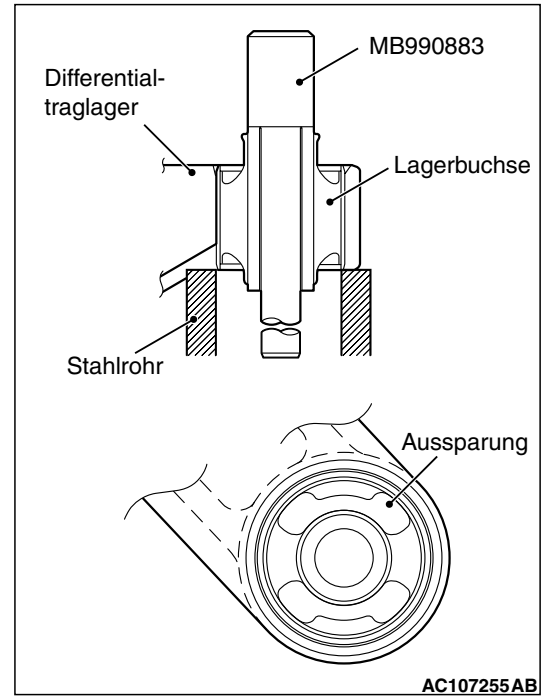
>>B<< EINBAU DER GELENKWELLE

Die Richtmarkierungen auf Mitnehmerflansch und Gelenkwelle fluchten.

AUSTAUSCH DER DIFFERENTIAL-TRAGLAGERBUCHSE

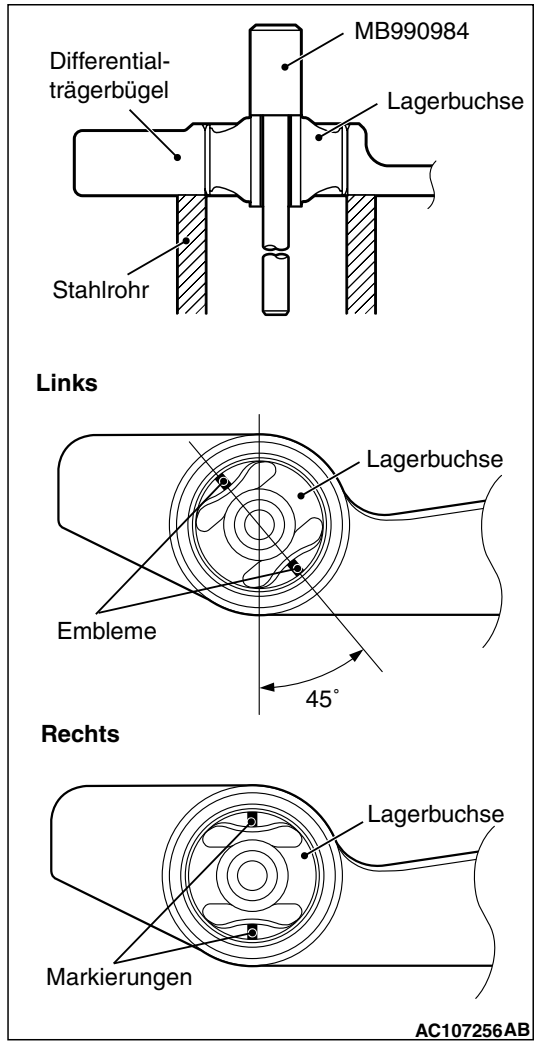
M1272001400077

<DIFFERENTIALTRAGLAGER>



1. Zum Ein- und Ausbau der Buchse den Buchsentreibdorn für Hinterradaufhängung (Spezialwerkzeug, MB990883) verwenden.
2. Die Aussparungen der Buchse wie abgebildet ausrichten und die Buchse hineintreiben.
3. Die Buchse hineintreiben, bis ihre Außenkante bündig mit dem Differentialträgerbügel abschließt.

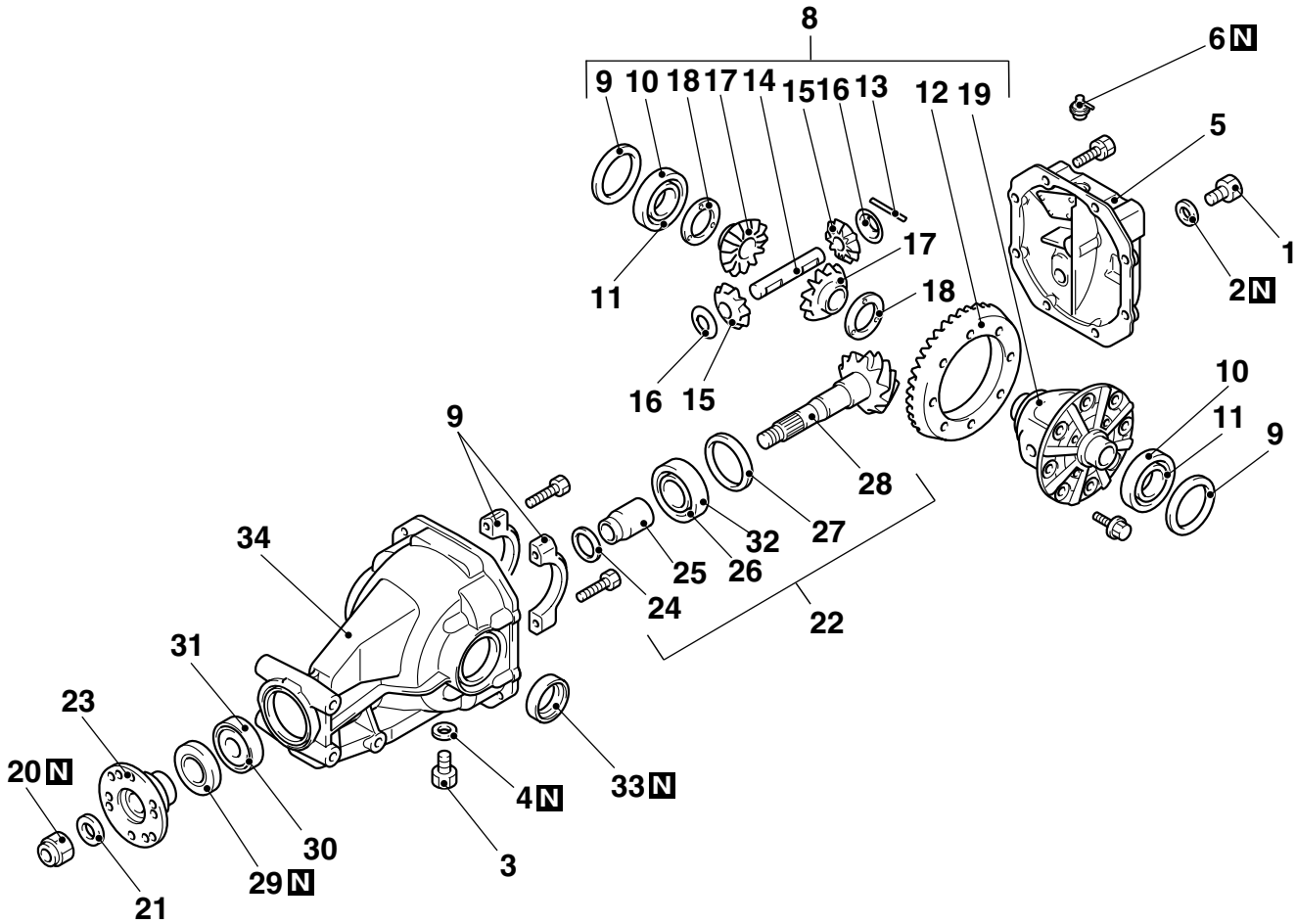
<DIFFERENTIALTRÄGERBÜGEL>



1. Zum Ein- und Ausbau der Buchse den Lagerbuchsen-Treibdorn (Spezialwerkzeug, MB990984) verwenden.
2. Die Markierungen der Buchse wie abgebildet ausrichten und die Buchse hineintreiben.
3. Die Buchse hineintreiben, bis ihre Außenkante bündig mit dem Differentialträgerbügel abschließt.

ZERLEGUNG

M1272002200203



AC301212AB

Zerlegungsschritte

- Prüfung vor dem Ausbau (siehe S. 27B-20).

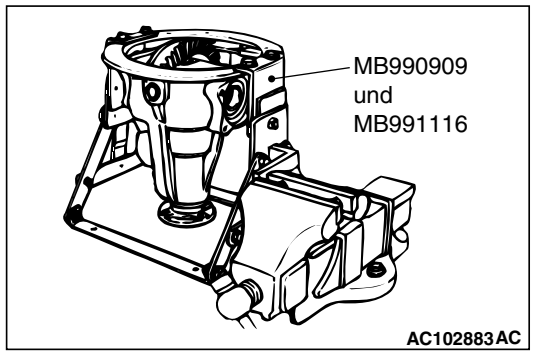
1. Einfüllstopfen
2. Dichtung
3. Ablassstopfen
4. Dichtung
5. Differentialdeckel
6. Entlüftungsstopfen
7. Lagerdeckel
8. Differentialgehäuse **<<A>>**
9. Differentiallager-Distanzring **<<A>>**
10. Differentiallager-Außenlaufring **<<A>>**
11. Differentiallager-Innenlaufring **<<B>>**
12. Antriebsrad **<<C>>**
13. Sicherungsstift **<<D>>**
14. Ritzelwelle
15. Ritzel
16. Ausgleichsrad-Unterlegscheibe
17. Achswellenrad
18. Achswellenrad-Distanzring
19. Differentialgehäuse
20. Selbstsichernde Mutter **<<E>>**

Zerlegungsschritte (Fortsetzung)

21. Waschanlage
22. Antriebskegelrad-Baugruppe **<<F>>**
23. Mitnehmerflansch **<<F>>**
24. Vordere Scheibe des Antriebskegelrads (Zur Einstellung der Kegelrad-Vorspannung)
25. Antriebskegelrad-Distanzbuchse
26. Innenlaufring des hinteren Antriebskegelradlagers **<<G>>**
27. Hintere Scheibe des Antriebskegelrads (Zur Einstellung der Kegelradhöhe)
28. Antriebskegelrad
29. Dichtring **<<H>>**
30. Innenlaufring des vorderen Antriebskegelradlagers **<<H>>**
31. Außenlaufring des vorderen Antriebskegelradlagers **<<H>>**
32. Außenlaufring des hinteren Antriebskegelradlagers **<<I>>**
33. Dichtring
34. Differentialträger

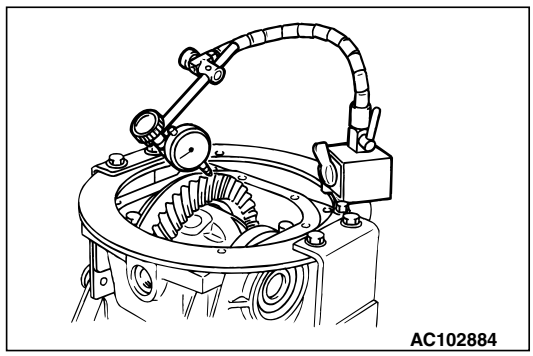
ÜBERPRÜFUNG VOR DER ZERLEGUNG

1. Den Deckel abmontieren.



2. Die folgenden Spezialwerkzeuge in einem Schraubstock einspannen und den Differentialträger auf das Spezialwerkzeug setzen.
   - Werksockel (MB990909)
   - Werksockeladapter (MB991116)

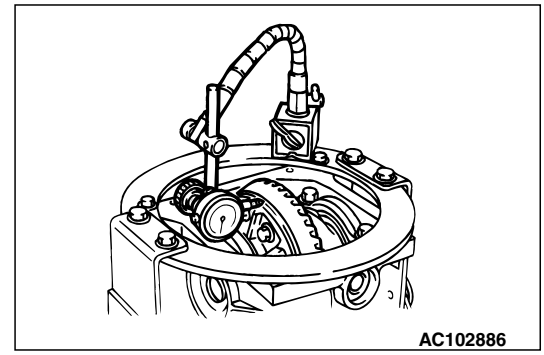
TELLERRAD-ZAHNFLANKENSPIEL



1. Das Antriebskegelrad blockieren und das Tellerrad-Zahnflankenspiel mit einer Messuhr an mindestens vier Stellen des Tellerrads messen.

   Sollwert: 0,11 – 0,16 mm
2. Falls das Zahnflankenspiel nicht der Vorgabe entspricht, das Tellerrad-Zahnflankenspiel einstellen (´siehe S. 27B-25).
3. Nach der Einstellung das Tellerrad-Tragbild überprüfen.

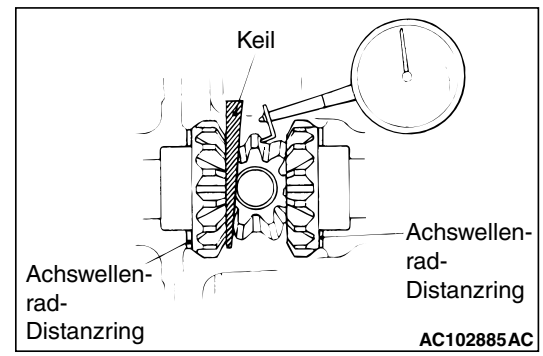
TELLERRADSCHLAG



1. Den Tellerradschlag an der Schulter auf der Tellerradrückseite messen.

   Grenzwert: 0,05 mm
2. Wenn der Schlag den Grenzwert überschreitet, zwischen Tellerrad-Rückseite und Differentialgehäuse auf Fremdkörper und die Tellerradschrauben auf losen Sitz überprüfen.
3. Wenn Prüfschritt (2) keine Mängel zeigt, das Tellerrad in einer anderen Position auf das Differentialgehäuse montieren und die Messung wiederholen.
4. Wenn eine Einstellung nicht möglich ist, das Differentialgehäuse austauschen bzw. Tellerad und Antriebskegelrad als Satz erneuern.

AUSGLEICHSRAD-ZAHNFLANKENSPIEL



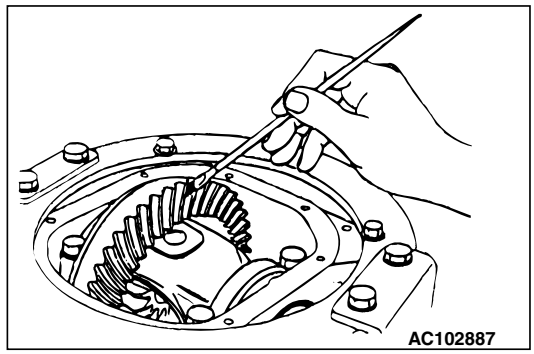
1. Einen Keil zwischen Achswellenrad und Ausgleichsradachse einführen, um das Achswellenrad zu fixieren.
2. Während das Achswellenrad mit dem Keil blokkiert wird, mit einer Messuhr das Zahnflankenspiel des Ausgleichsrads messen.

   Diese Messung auch am anderen Ausgleichsrad durchführen.

   Sollwert: 0 – 0,076 mm
   Grenzwert: 0,2 mm
3. Falls das Zahnflankenspiel den Grenzwert überschreitet, das Spiel über die Distanzringe der Achswellenräder korrigieren.
4. Wenn eine Einstellung nicht möglich ist, die Ausgleichsräder und Achswellenräder als Satz erneuern.

TELLERRAD-TRAGBILD

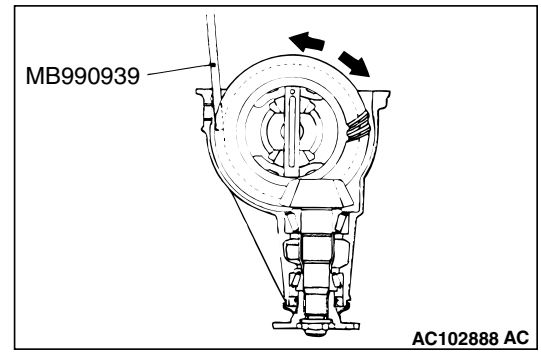
Das Tragbild des Tellerrads mittels der nachfolgenden Arbeitsschritte kontrollieren.



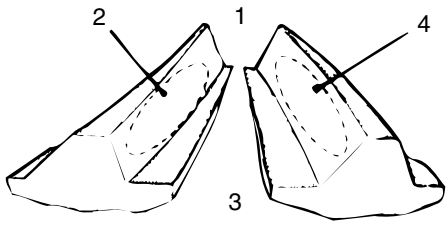
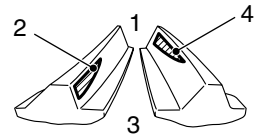
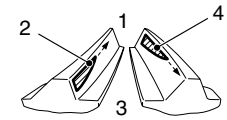
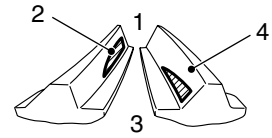
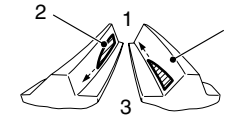
1. Die Zähne des Tellerads beidseitig mit einer dünnen, gleichmäßigen Schicht Maschinenblau bestreichen.

⚠ VORSICHT

Ein zu starkes Drehen des Tellerrads ergibt ein unklares und schwer deutbares Tragbild.



2. Den Messingstab (Spezialwerkzeug, MB990939) zwischen Differentialträger und Differentialgehäuse einführen und dann den Mitnehmerflansch mit der Hand drehen (einmal in Normalrichtung und einmal in entgegengesetzte Richtung). Zugleich das Tellerrad belasten, damit ein Drehmoment (ca. 2,5 – 3,0 Nm) auf das Kegelrad einwirkt.
3. Das Tragbild von Tellerrad und Antriebskegelrad überprüfen.

Standard-Tragbild	Problem	Lösung
1. Schmale Zahnseite 2. Anlaufseitige Zahnfläche (die Seite, die während der Vorwärtsbewegung Kraft ausübt) 3. Breite Zahnseite 4. Ablaufseitige Zahnfläche (die Seite, die während der Rückwärtsbewegung Kraft ausübt)  ACX01039 AF	Tragbild bei zu großer Antriebskegelradhöhe  AC107260 AB Das Antriebskegelrad ist zu weit von der Telleradmitte entfernt.	 AC107261 AB Die Dicke der hinteren Antriebskegelradscheiben erhöhen und das Antriebskegelrad näher an die Tellerradmitte rücken. Außerdem zur Einstellung des Zahnflankenspiels das Tellerrad vom Antriebskegelrad abrücken.
	Tragbild bei ungenügender Antriebskegelradhöhe.  AC107262 AB Das Antriebskegelrad ist zu nah an der Tellerradmitte.	 AC107263 AB Die Dicke der hinteren Antriebskegelradscheiben verringern und das Antriebskegelrad weiter von der Tellerradmitte entfernen. Außerdem zur Einstellung des Zahnflankenspiels das Tellerrad näher am Antriebskegelrad positionieren.

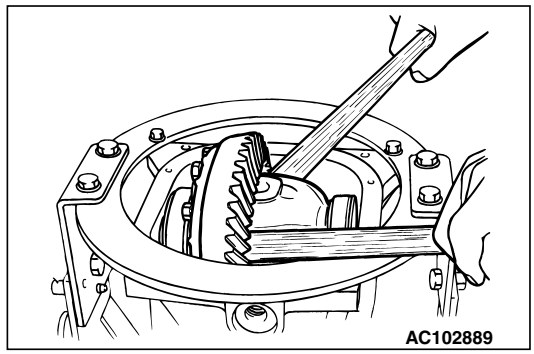
HINWEIS: Anhand des Tragbilds sicherstellen, dass die Antriebskegelradhöhe und das Zahnflankenspiel korrekt eingestellt sind. Die Antriebskegelradhöhe und das Zahnflankenspiel korrigieren, bis das Standard-Tragbild resultiert. Wenn durch die Einstellung kein korrektes Tragbild erzielt werden kann, dann sind Tellerad und Antriebskegelrad unzulässig verschlissen. Den Satz aus Teller- und Antriebskegelrad erneuern.

HINWEISE ZUM AUSBAU

<<A>> AUSBAU VON DIFFERENTIALGEHÄUSE/DIFFERENTIALLAGER-DISTANZRING-AUSSENLAUFRING

⚠ VORSICHT

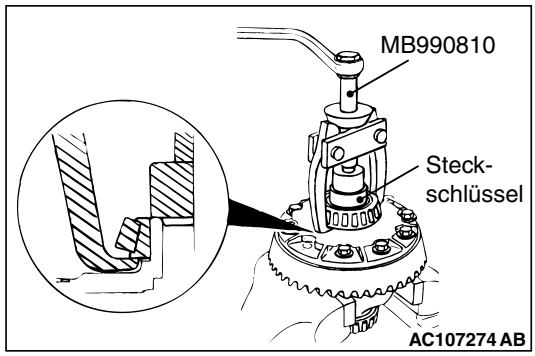
Beim Ausbau des Differentialgehäuses die Distanzringe und Außenlaufringe der Differentiallager vor Fall und Stoß schützen.



Zum Ausbau von Differentialgehäuse, Differentiallager-Distanzringen und Außenlaufringen einen hölzernen Hammerstil verwenden.

HINWEIS: Die rechten und linken Differentiallager sowie deren Distanzringe getrennt ablegen, damit sie beim Wiedereinbau nicht vertauscht werden.

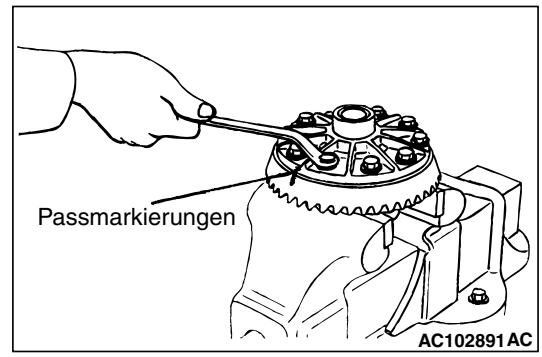
<<B>> AUSBAU DES DIFFERENTIALLAGER-INNENLAUFRINGS



Die Innenlaufringe der Differentiallager mit einem Lagerabzieher (Spezialwerkzeug, MB990810) herausziehen.

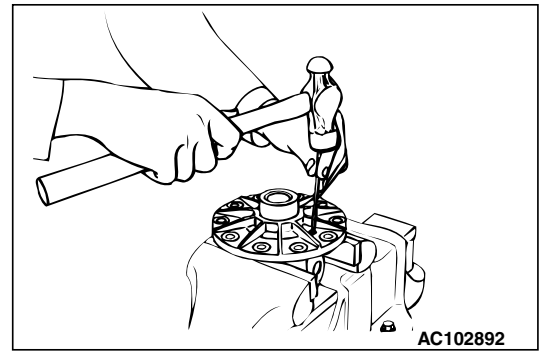
HINWEIS: Es sind zwei Kerben (an der Differentialgehäuseseite) für die Backen des Spezialwerkzeugs vorgesehen; das Spezialwerkzeug an dieser Stelle ansetzen.

<<C>> AUSBAU DES TELLERRADS



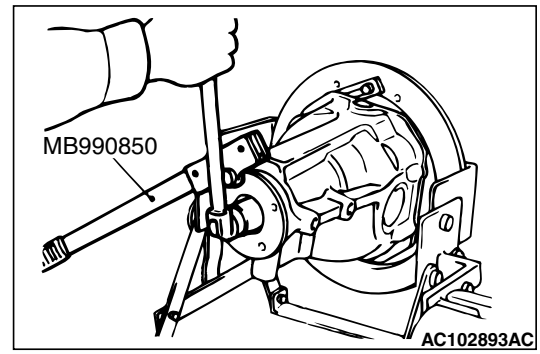
1. Differentialgehäuse und Tellerad mit Richtmarkierungen versehen.
2. Die Tellerradschrauben kreuzweise lösen und das Tellerrad abnehmen.

<<D>> AUSBAU DES SICHERUNGSSTIFTS



Den Sicherungsstift mit einem Treibdorn heraustreiben.

<<E>> AUSBAU DER SELBSTSICHERNDEN MUTTER



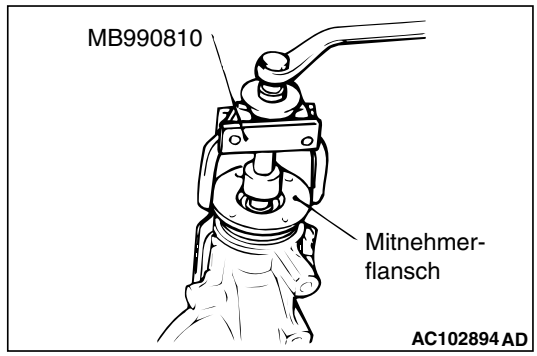
Den Mitnehmerflansch mit den Flanschjochhalter (Spezialwerkzeug, MB990850) gegenhalten und die selbstsichernde Mutter des Mitnehmerflanschs abschrauben.

<<F>> AUSBAU VON ANTRIEBSKEGELRAD/MITNEHMERFLANSCH

⚠ VORSICHT

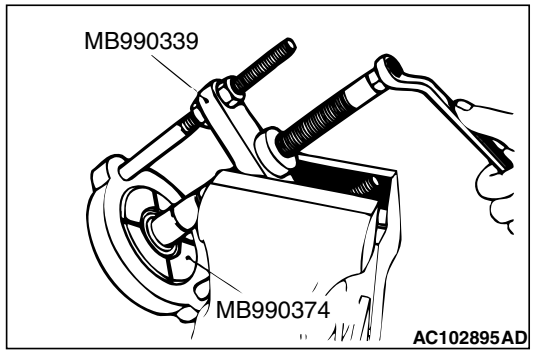
Die Richtmarkierungen auf dem Mitnehmerflansch dürfen nicht auf der Kontakfläche zwischen Mitnehmerflansch und vorderer Gelenkwelle angebracht werden.

1. Die Richtmarkierung an Kegelradwelle und Mitnehmerflansch anbringen.



2. Den Mitnehmerflansch mit einem Differentiallager-Abziehwerkzeug (Spezialwerkzeug, MB990810) abziehen.

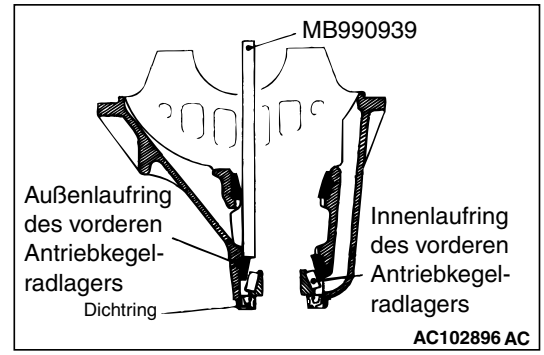
<<G>> AUSBAU DES HINTEREN ANTRIEBSKEGELRADLAGER-INNENLAUFRINGS



Den hinteren Kegelradlager-Innenlaufring mit den folgenden Spezialwerkzeugen herausziehen:

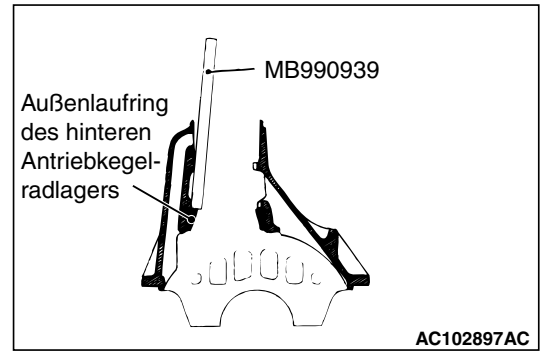
- Lagerabzieher (MB990339)
- Kegelradlager-Ausbauwerkzeug (MB990374)

<<H>> AUSBAU VON DICHTRING/VORDEREM ANTRIEBSKEGELRADLAGER-INNENLAUFRING/-AUSSENLAUFRING



Den Dichtring und den Innen- und Außenlaufring des vorderen Antriebskegelradlagers mit dem Messingstab (Spezialwerkzeug, MB990939) ausbauen.

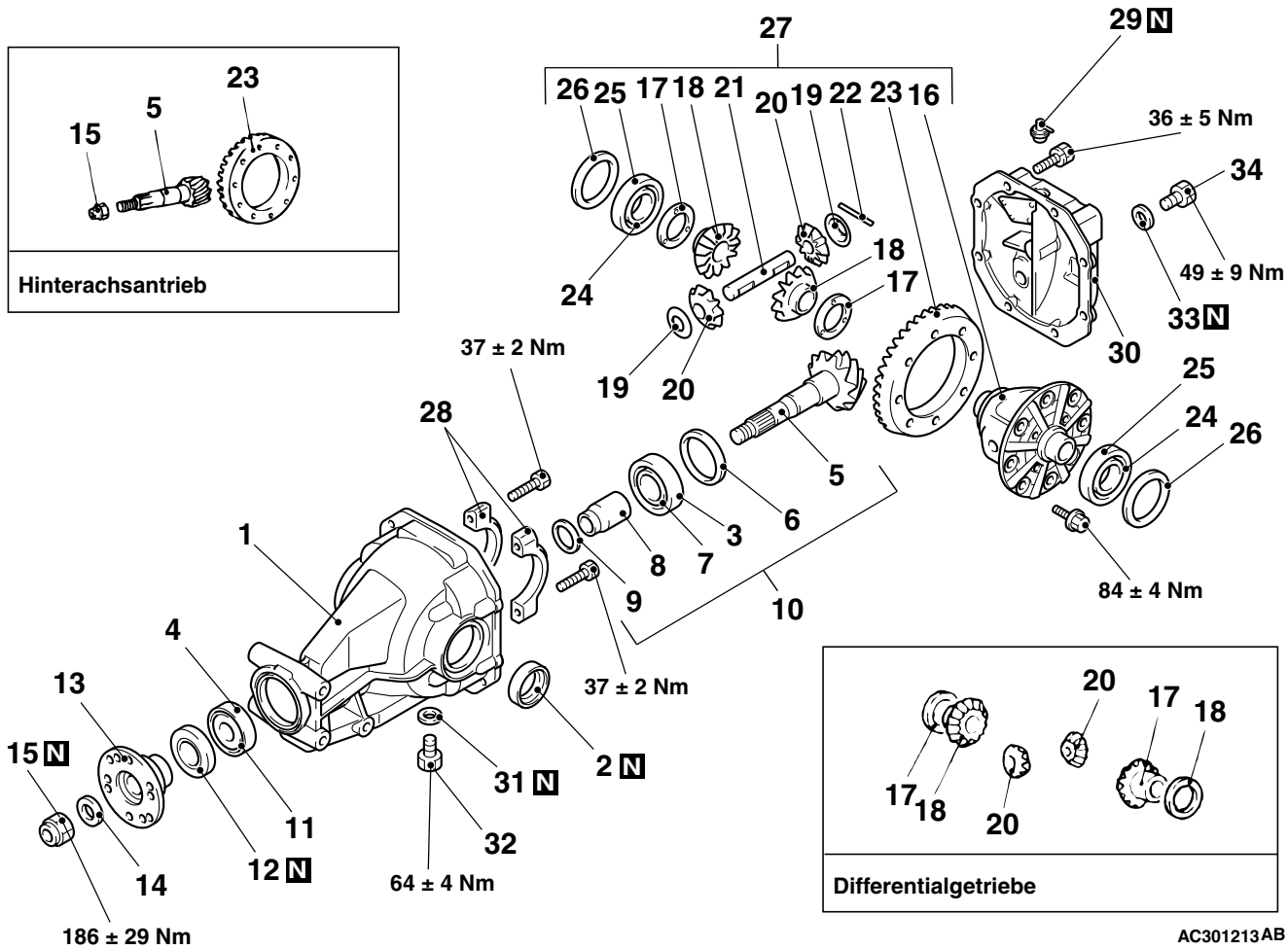
<<I>> AUSBAU DES HINTEREN ANTRIEBSKEGELRADLAGER-AUSSENLAUFRINGS



Den hinteren Kegelradlager-Außenlaufring mit dem Messingstab (Spezialwerkzeug, MB990939) heraustreiben.

ZUSAMMENBAU

M1272002300288



Schritte beim Zusammenbau

1. Differentialträger
- **>>A<<** 2. Dichtring
- **>>B<<** 3. Außenlaufring des hinteren Antriebskegelradlagers
- **>>C<<** 4. Außenlaufring des vorderen Antriebskegelradlagers
- **>>D<<** • Höheneinstellung des Antriebskegelrads
5. Antriebskegelrad
6. Hintere Scheibe des Antriebskegelrads (Zur Einstellung der Kegelradhöhe)
7. Innenlaufring des hinteren Antriebskegelradlagers
8. Antriebskegelrad-Distanzbuchse
- **>>E<<** • Einstellung der Antriebskegelrad-Vorspannung
9. Vordere Scheibe des Antriebskegelrads (Zur Einstellung der Kegelrad-Vorspannung)
10. Antriebskegelrad-Baugruppe
11. Innenlaufring des vorderen Antriebskegelradlagers

Schritte beim Zusammenbau (Fort-

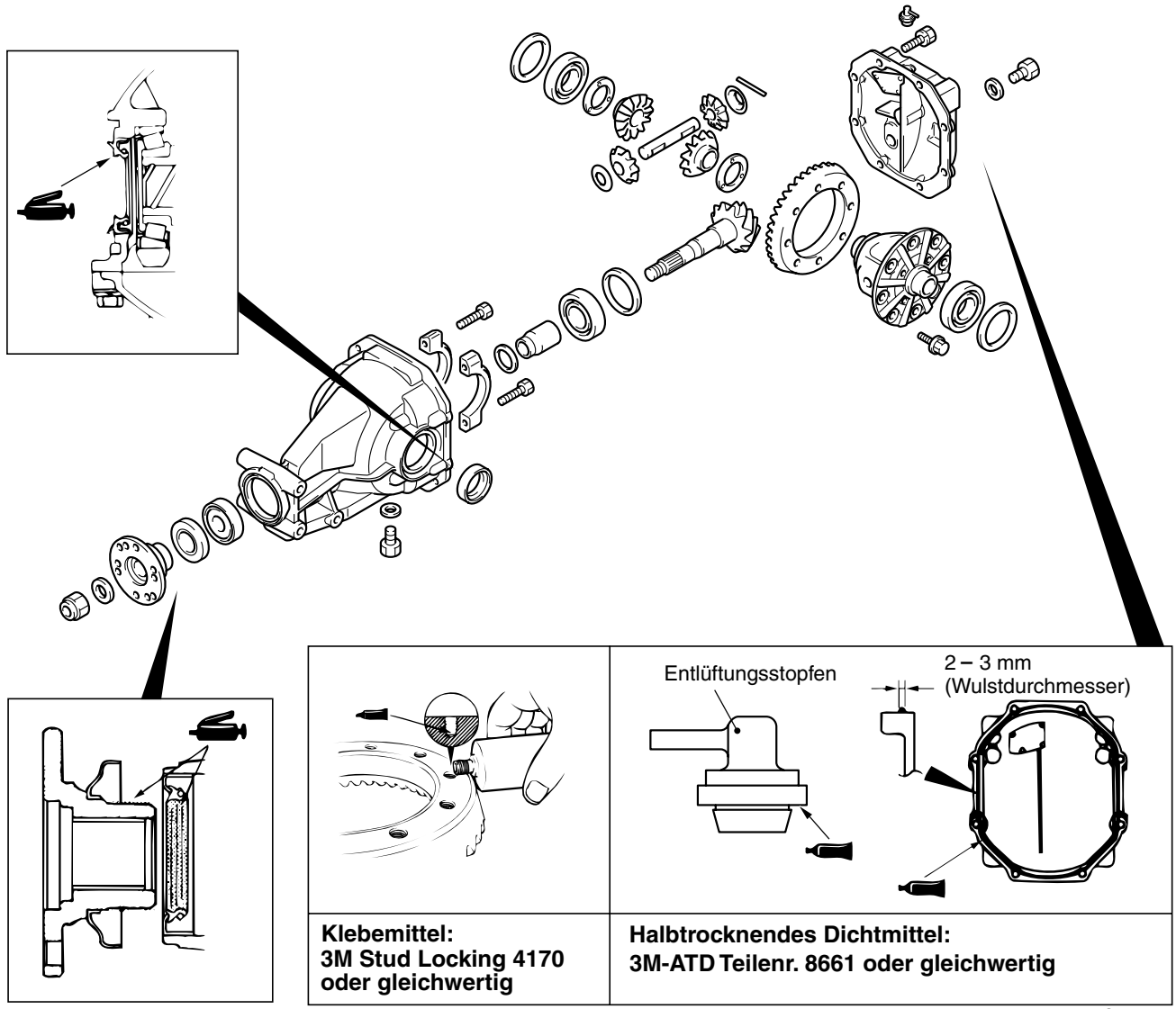
- **>>E<<** 12. Dichtring
13. Mitnehmerflansch
14. Waschanlage
15. Selbstsichernde Mutter
16. Differentialgehäuse
- **>>F<<** • Einstellung des Ausgleichsrad-Zahnflankenspiels
17. Achswellenrad-Distanzring
18. Achswellenrad
19. Ausgleichsrad-Unterlegscheibe
20. Ritzel
21. Ritzelwelle
- **>>G<<** 22. Sicherungsstift
- **>>H<<** 23. Antriebsrad
- **>>I<<** 24. Differentiallager-Innenlaufring
25. Differentiallager-Außenlaufring
26. Differentiallager-Distanzring
27. Differentialgehäuse
- **>>J<<** 28. Lagerdeckel
29. Entlüftungsstopfen
30. Differentialdeckel
31. Dichtung
32. Ablassstopfen

Schritte beim Zusammenbau (Fort-

33. Dichtung
34. Einfüllstopfen

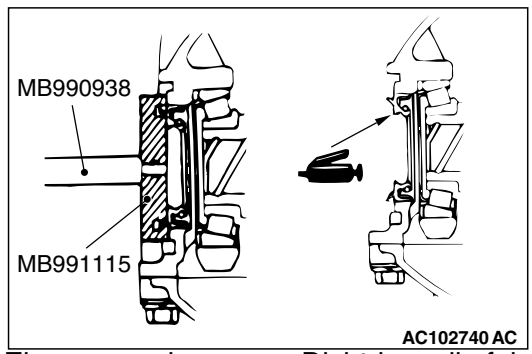
>>J<< • Einstellung des Tellerad-Zahnflankenspiels

Schmier- und Klebestellen



HINWEISE ZUM ZUSAMMENBAU

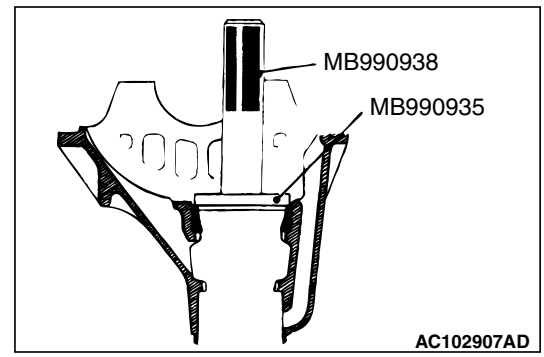
>>A<< EINPRESSEN DES DICHTRINGS



Zum Einpressen des neuen Dichtrings die folgenden Spezialwerkzeuge verwenden:

- Einbaustab (MB990938)
- Dichtringtreiber (MB991115)

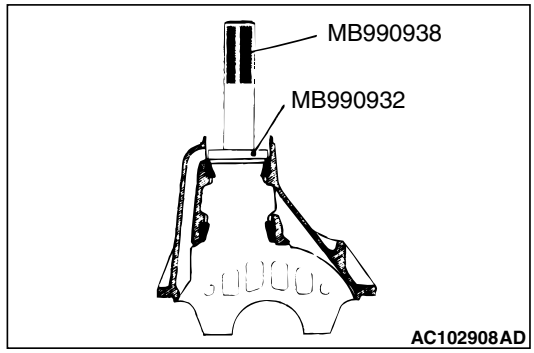
>>B<< EINPRESSEN DES HINTEREN ANTRIEBS-KEGELRADLAGER-AUSSENLAUFRINGS



Den hinteren Kegelradlager-Außenlaufring mit den folgenden Spezialwerkzeugen einpressen:

- Einbaustab (MB990938)
- Adapter für Einbauwerkzeug (MB990935)

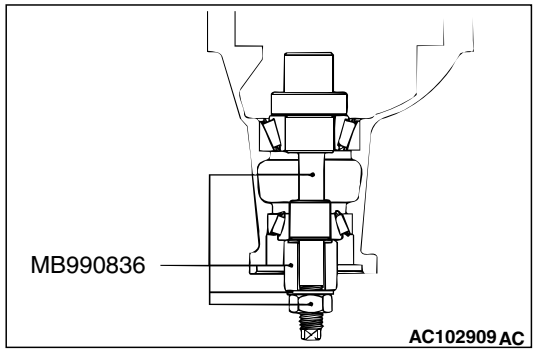
>>C<< EINPRESSEN DES VORDEREN ANTRIEBSKEGELRADLAGER-AUSSENLAUF-RINGS



Den vorderen Kegelradlager-Außenlaufring mit den folgenden Spezialwerkzeugen einpressen:
- Einbaustab (MB990938)
- Adapter für Einbauwerkzeug (MB990932)

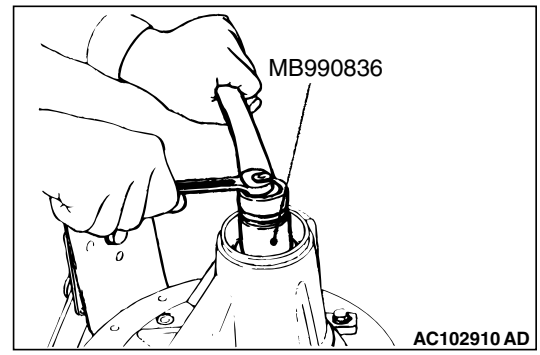
>>D<<EINSTELLUNG DER ANTRIEBSKEGEL-RADHÖHE

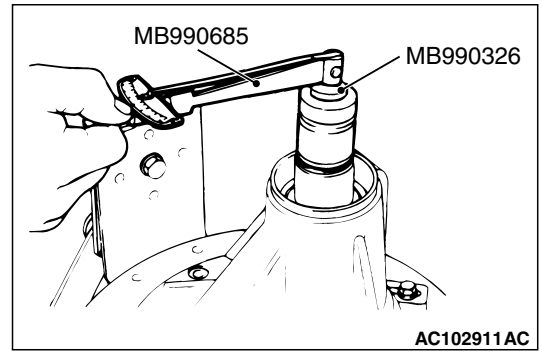
Die Antriebskegelradhöhe wie folgt einstellen:
1. Die Scheibe der Kegelradschablone (Spezialwerkzeug, MB990836) mit Mehrzweckfett bestreichen.



2. Das Spezialwerkzeug und die Innenlaufringe des vorderen und hinteren Antriebskegelradlagers wie abgebildet in den Differentialträger einbauen.

⚠ VORSICHT
Das Lager sollte frei von Öl sein.



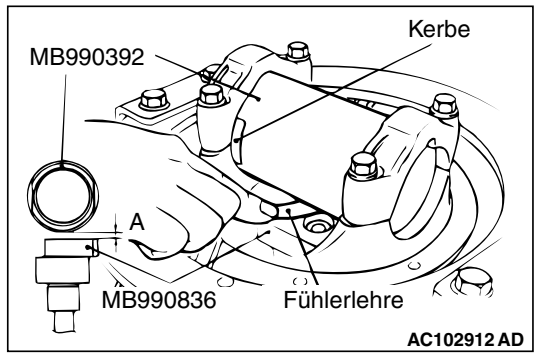


3. Die Mutter des Spezialwerkzeugs schrittweise anziehen und die Vorspannung des Antriebskegelrads mit den folgenden Spezialwerkzeugen messen: Sicherstellen, dass die Vorspannung (ohne Antriebskegelrad-Dichtring) dem Sollwert entspricht.
   - Vorspann-Stecknuss (MB990326)
   - Drehmomentschlüssel (MB990685)

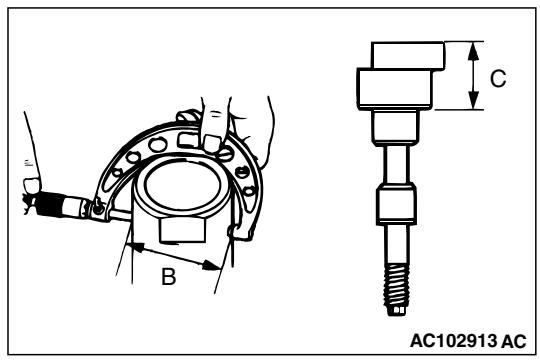
   Sollwert:

Lagerteilung	Vorspannung
Neu	0,9 – 1,2 Nm

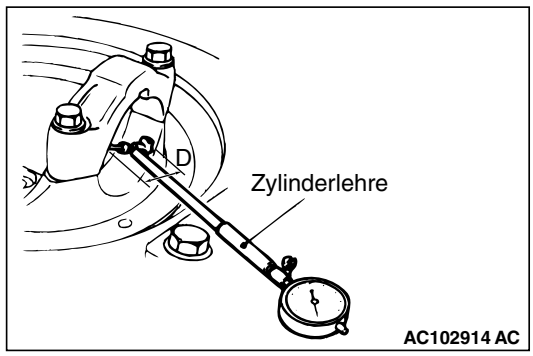
   HINWEIS: Da die Vorspann-Stecknuss (Spezialwerkzeug, MB990326) nicht um eine vollständige Umdrehung gedreht werden kann, diese nach dem Ansetzen am Lager mehrmals bis zum Anschlag drehen und dabei die Vorspannung messen.
4. Den Sitz der Differentiallager am Differentialträger und die Lagerdeckel reinigen.



5. Die folgenden Spezialwerkzeuge in den Differentiallagersitz am Differentialträger einsetzen und die Kerbe wie abgebildet positionieren. Dann die Lagerdeckel montieren.
   - Zylinderlehre (MB990392)
   - Kegelradschablonen (MB990836)
6. Zum Messen des Spiels (A) zwischen den Spezialwerkzeugen eine Dickenlehre verwenden.
7. Die Lagerdeckel und Spezialwerkzeuge entfernen.

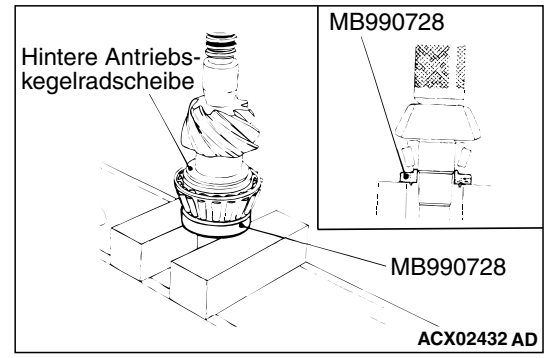


8. Die gezeigten Abmessungen (B) und (C) der Spezialwerkzeuge mit einem Mikrometer zu messen.



9. Den Lagerdeckel montieren und den Innendurchmesser (D) des Lagerdeckels mit einer Zylinderlehre messen.
10. Die Dicke (F) der hinteren Antriebskegelradscheibe mit folgender Formel berechnen. Ein Scheibe wählen, die der gemessenen Dicke am nächsten kommt.

    F = A + B + C – 1/2D – 86,00 mm



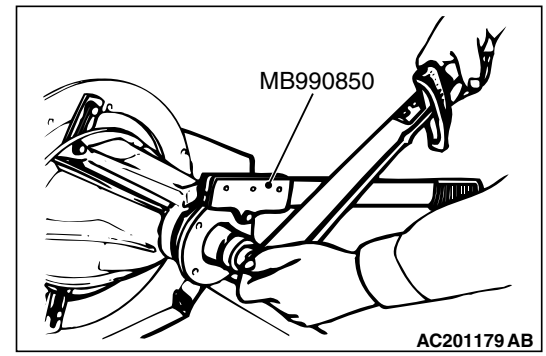
11. Die gewählte(n) hinteren Scheibe(n) am Antriebskegelrad montieren und den Außenlaufring des hinteren Antriebskegelradlagers mit dem Lager-Einbauwerkzeug (Spezialwerkzeug, MB990728) einpressen.

>>E<< EINSTELLUNG DER ANTRIEBSKEGELRAD-VORSPANNUNG/EINBAU DES DICHTRINGS

Die Vorspannung des Antriebskegelrads wie folgt einstellen:

1. Das Antriebskegelrad in den Differentialträger einsetzen und dann die folgenden Teile in der genannten Reihenfolge hinten am Träger montieren: Antriebskegelrad-Distanzbuchse, vordere Scheibe, Innenlaufring des vorderen Antriebskegelradlagers und Mitnehmerflansch.

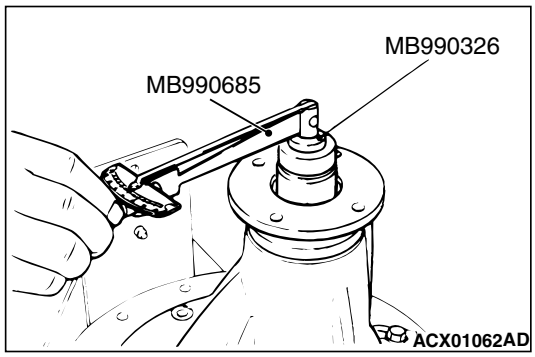
   HINWEIS: Den Dichtring nicht einsetzen.



2. Den Mitnehmerflansch mit dem Flanschjochhalter (Spezialwerkzeug, MB990850) gegenhalten und die selbstsichernde Mutter des Mitnehmerflanschs mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

   Anzugsmoment: 186 ± 29 Nm

⚠ VORSICHT
Das Lager sollte frei von Öl sein.



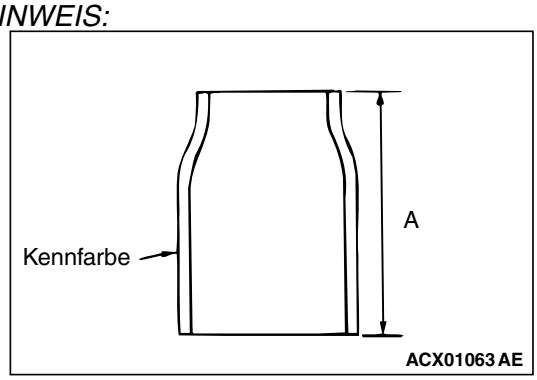
3. Die Vorspannung des Antriebskegelrads mit den Spezialwerkzeugen MB990685 und MB990326 messen (ohne Antriebskegelrad-Dichtring).
   - Vorspann-Stecknuss (MB990326)
   - Drehmomentschlüssel (MB990685)

   Sollwert:

Lagerteilung	Vorspannung
Neu	0,9 – 1,2 Nm

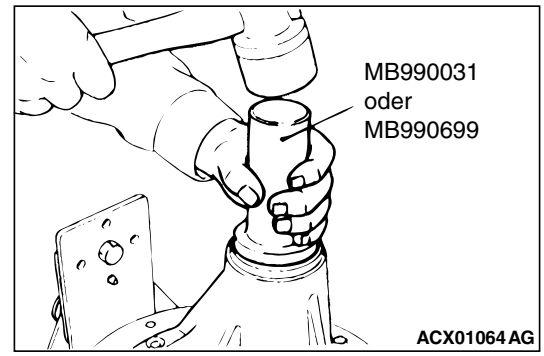
4. Falls die Vorspannung des Antriebskegelrads nicht der Vorgabe entspricht, die Vorspannung entsprechend durch Austausch der vorderen Kegelradscheibe(n) oder der Distanzbuchse korrigieren.

   HINWEIS:

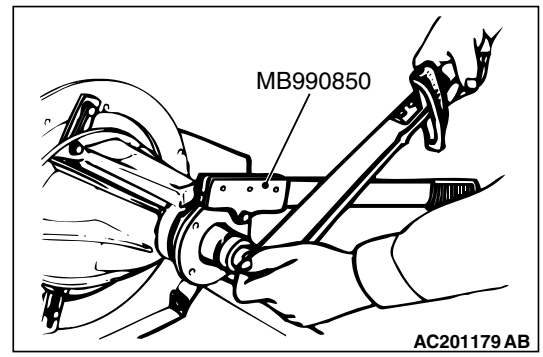


   Falls die Zahl der benötigten Einstellscheiben sehr groß ist, sollte eine andere Antriebskegelrad-Distanzbuchse gewählt werden, um die Scheibenzahl zu minimieren.
   Die Antriebskegelrad-Distanzbuchse aus den folgenden zwei Typen auswählen.

Höhe der Antriebskegelrad-Distanzbuchse (A) mm	Kennzeichnungsfarbe
57,08	Rot
57,72	–

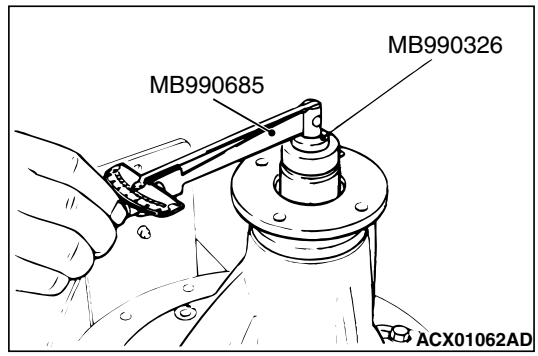


5. Den Mitnehmerflansch und das Antriebskegelrad wieder ausbauen. Dann den Innenlaufring des vorderen Antriebskegelradlagers in den Differentialträger einsetzen. Den Antriebskegelrad-Dichtring mit dem Dichtringtreiber (Spezialwerkzeug, MB990031 oder MB990699) einpressen.



6. Die Antriebskegelrad-Baugruppe und den Mitnehmerflansch mit korrekt gefluchteten Richtmarkierungen einbauen. Den Mitnehmerflansch mit dem Spezialwerk gegenhalten und die selbstsichernde Mutter des Mitnehmerflanschs mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

   Anzugsmoment: 186 ± 29 Nm



7. Die Antriebskegelrad-Vorspannung mit den Spezialwerkzeugen messen (mit Antriebskegelrad-Dichtring) und sicherstellen, dass sie der Vorgabe entspricht.

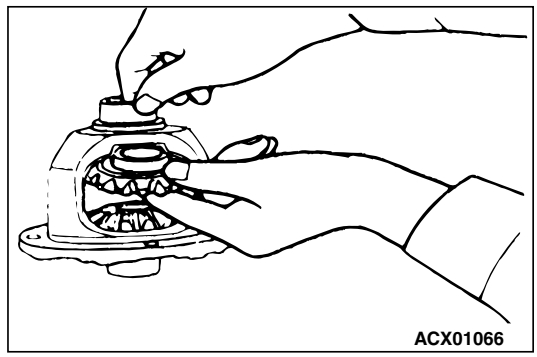
   Sollwert:

Lagerteilung	Schmierung des Mitnehmerflanschs	Vorspannung
Neu	Keine (mit Rostschutzmittel)	1,0 – 1,3 Nm
	Mit Differentialöl bestrichen	0,5 – 0,6 Nm

8. Wenn die Vorspannung nicht der Vorgabe entspricht, das Anzugsmoment der selbstsichernden Mitnehmerflanschmutter und den Einbau des Dichtrings überpüfen.

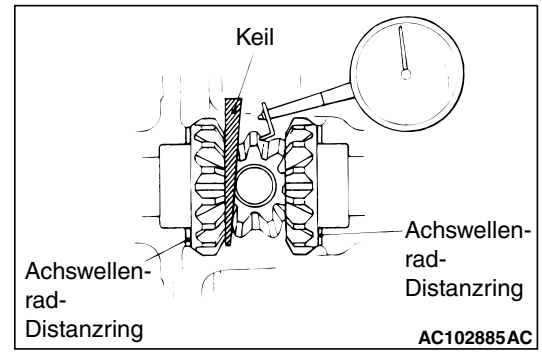
>>F<< EINSTELLUNG DES AUSGLEICHSRAD-ZAHNFLANKENSPIELS

Das Zahnflankenspiel der Ausgleichsräder wie folgt einstellen:



1. Die Achswellenräder, Achswellenrad-Distanzringe, Ausgleichsräder und Ausgleichsrad-Unterlegscheiben in das Differentialgehäuse einbauen.
2. Die Ausgleichsradachse provisorisch einsetzen.

   HINWEIS: Den Sicherungsstift noch nicht einsetzen.



3. Einen Keil zwischen Achswellenrad und Ausgleichsradachse einführen, um das Achswellenrad zu fixieren.
4. Während das Achswellenrad mit dem Keil blokkiert wird, mit einer Messuhr das Zahnflankenspiel des Ausgleichsrads messen.

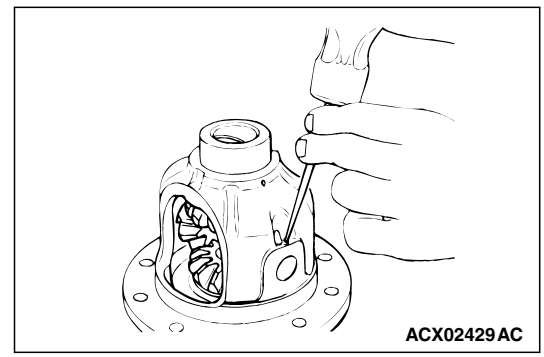
   Diese Messung auch am anderen Ausgleichsrad durchführen.

   Sollwert: 0 – 0,076 mm

   Grenzwert: 0,2 mm
5. Falls das Zahnflankenspiel den Grenzwert überschreitet, das Spiel über die Distanzringe der Achswellenräder korrigieren.
6. Wenn eine Einstellung nicht möglich ist, die Ausgleichsräder und Achswellenräder als Satz erneuern.
7. Sicherstellen, dass das Zahnflankenspiel der Vorgabe entspricht und dass sich die Ausgleichsräder leichtgängig drehen.

>>G<< EINBAU DES SICHERUNGSSTIFTS

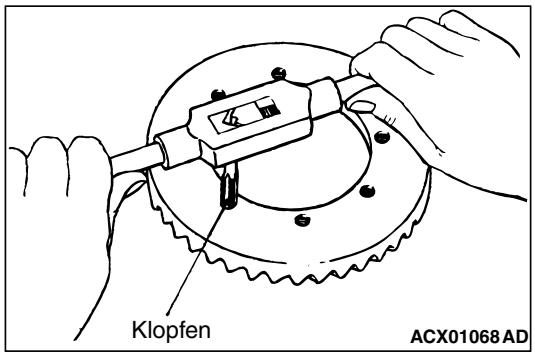
1. Die Sicherungsstiftbohrung der Ausgleichsradachse mit der Stiftbohrung des Differentialgehäuses fluchten und den Sicherungsstift hineintreiben.



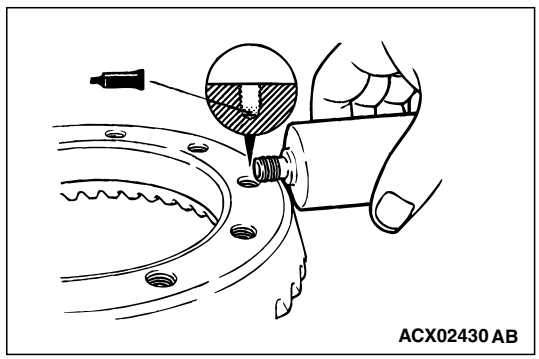
2. Den Sicherungsstift beidseitig mit einem Körner verstemmen.

>>H<< EINBAU DES TELLERRADS

1. Die Tellerradschrauben reinigen.



2. Die Gewindebohrungen des Tellerrads mit dem Gewindeschneider (M10 x 1,25) von Klebemittelresten befreien. Dann die Gewindebohrungen mit Druckluft ausblasen.



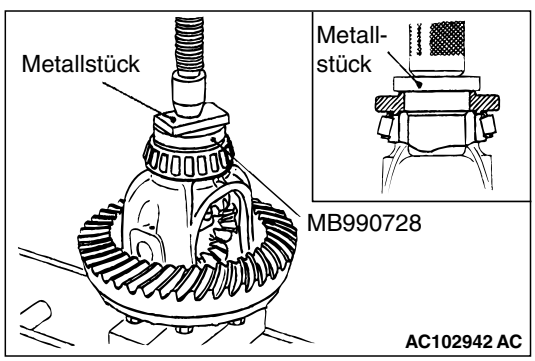
3. Die Gewindebohrungen des Tellerrads mit dem vorgeschriebenen Dichtmittel bestreichen.

   Vorgeschriebenes Dichtmittel: 3M Stud Lokking 4170 oder gleichwertig

4. Die Richtmarkierungen korrekt fluchten und das Tellerad auf das Differentialgehäuse setzen. Die Tellerradschrauben über Kreuz mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

   Anzugsmoment: 84 ± 4 Nm

>>I<< EINBAU DES DIFFERENTIALLAGER-INNENLAUFRINGS

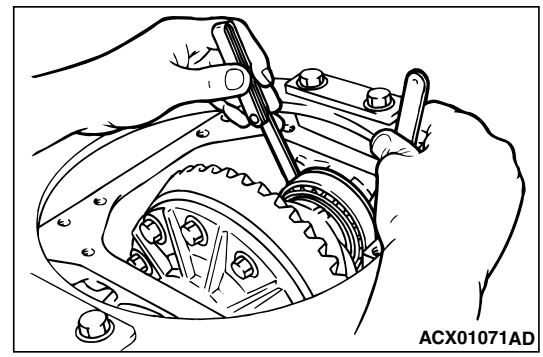


Die Differentiallager-Innenlaufringe mit dem Lager-Einbauwerkzeug (Spezialwerkzeug, MB990728) auf das Diffentialgehäuse treiben.

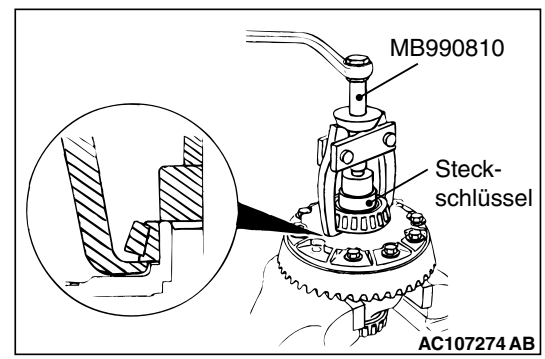
>>J<< EINBAU DER LAGERDECKEL/EINSTELLUNG DES TELLERRAD-ZAHNFLANKENSPIELS

Das Tellerrad-Zahnflankenspiel wie folgt einstellen:

1. Das Differentialgehäuse mit den Differentiallager-Außenlaufringen in den Differentialträger einbauen.



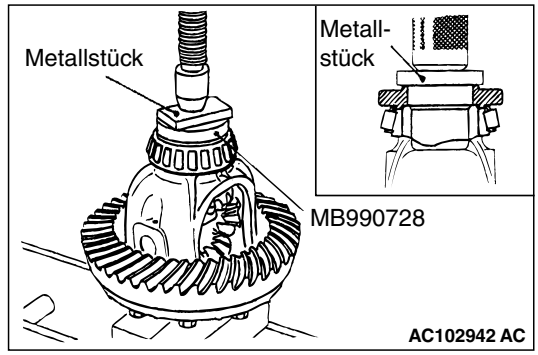
2. Das Differentialgehäuse auf die Seite drücken und das Spiel zwischen Achswellenrad-Außenlaufring und Differentialträger messen.
3. Zwei Paare von Achswellenrad-Distanzringen auswählen. Die Dicke durch Addieren des ½ Spiels zu einer Vorspannung von 0,05 mm bestimmen.



4. Das Differentiallager mit dem Differentiallager-Abziehwerkzeug (Spezialwerkzeug, MB990810) ausbauen.

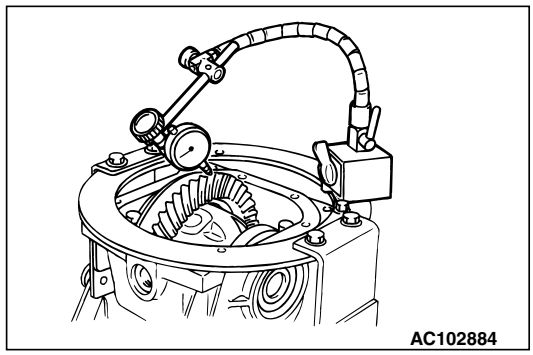
   HINWEIS: Die Klauen des Spezialwerkzeugs auf der Differentialgehäuseseite in die Kerben (zwei Stellen) des Differentiallager-Innenlaufrings einhaken.

5. Auf beiden Seiten die ausgewälten Differentiallager-Distanzringe einsetzen.



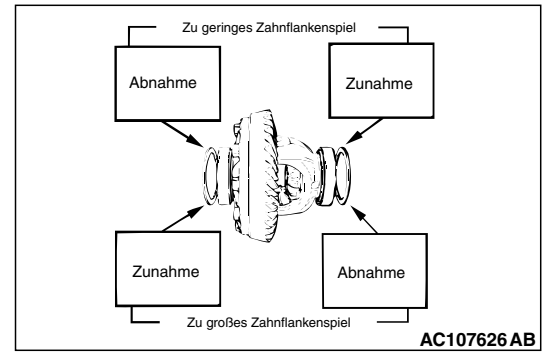
6. Den Innenlaufring der Differentiallager mit dem Lager-Einbauwerkzeug (Spezialwerkzeug, MB990728) auf das Diffentialgehäuse pressen. Nach dem Einbau der Außenlaufringe das Differential in den Differentialträger einbauen.
7. Die Richtmarkierungen auf dem Differentialträger und dem Lagerdeckel fluchten und die Lagerdeckelschrauben mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

   Anzugsmoment: 37 ± 2 Nm



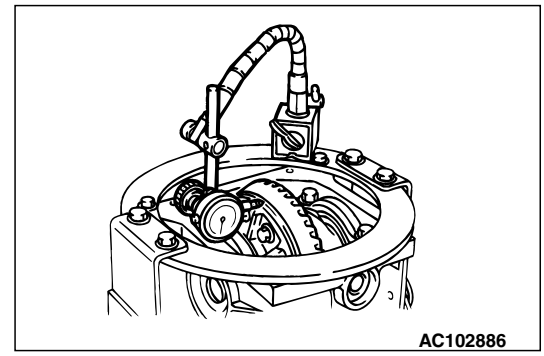
8. Das Tellerrad-Zahnflankenspiel an mindestens vier Stellen am Umfang des Tellerrads messen.

   Sollwert: 0,11 – 0,16 mm



9. Falls das Zahnflankenspiel nicht der Vorgabe entspricht, die Distanzringe der Differentiallager wie abgebildet ändern.

   HINWEIS: Beim Erhöhen der Dicke des einen Achswellenrad-Distanzrings muss die des anderen um den gleichen Betrag reduziert werden und umgekehrt.
10. Den Zustand der Telleradzahnung prüfen und das Tellerad ggf. austauschen. (Siehe S. 27B-19).



11. Den Tellerradschlag messen.

    Grenzwert: 0,05 mm
12. Falls der Tellerradschlag den Grenzwert überschreitet, das Differential ausbauen. Dann das Tellerrad/Antriebskegelrad abmontieren, umpositionieren und wieder einbauen.
13. Wenn eine Einstellung nicht möglich ist, das Differentialgehäuse oder das Teller- und Antriebskegelrad als Satz erneuen.