

BETRIEBSBREMSE

INHALT

3510900081

KONVENTIONELLE BREMSE	35A
ANTI-BLOCKIER-SYSTEM (ABS)	35B



11/2017

KONVENTIONELLE BREMSE

INHALT

3510900074

ALLGEMEINE INFORMATIONEN	3	Verschleiß der Bremsscheibe prüfen	12
WARTUNGSTECHNISCHE DATEN	4	Schlag der Bremsscheibe prüfen	12
SCHMIERMITTEL	5	Schlag der Bremsscheibe korrigieren	13
DICHTMITTEL	5	Bremsbelagstärke prüfen	13
SPEZIALWERKZEUG	5	Innendurchmesser der Bremstrommel prüfen	14
WARTUNG AM FAHRZEUG	6	Passform von Bremsbelag und Bremstrommel prüfen	14
Bremspedal prüfen und einstellen	6	BREMSPEDAL	15
Bremsleuchtschalter prüfen	7	HAUPTBREMSZYLINDER UND BREMSKRAFTVERSTÄRKER	17
Funktionsprüfung des Bremskraftverstärkers	8	VORDERE SCHEIBENBREMSE	20
Funktionstest des Rückschlagventils	8	HINTERE TROMMELBREMSE	22
Funktionsprüfung des Bremskraftverteilterventils ...	9	Radzylinder	24
Bremsflüssigkeitstandsensoren prüfen	10	BREMSKRAFTVERTEILERVERENTIL	25
Entlüften	10		
Vordere Scheibenbremsklötze prüfen und ersetzen	11		

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

35100010052

Das Bremssystem bietet hohe Zuverlässigkeit und Haltbarkeit und stellt verbesserte Bremsleistung und Bremsempfindlichkeit sicher.

HAUPTBREMSZYLINDER

Typ	Tandemzylinder
Innendurchmesser mm	22,22

BREMSKRAFTVERSTÄRKER

Typ	Einzel-Unterdruckverstärker
Effektive Durchmesser des Servozylinders mm	225
Verstärkungsverhältnis	5,0

BREMSKRAFTVERTEILERVERENTIL

Druckminderungsverhältnis	0,25
---------------------------	------

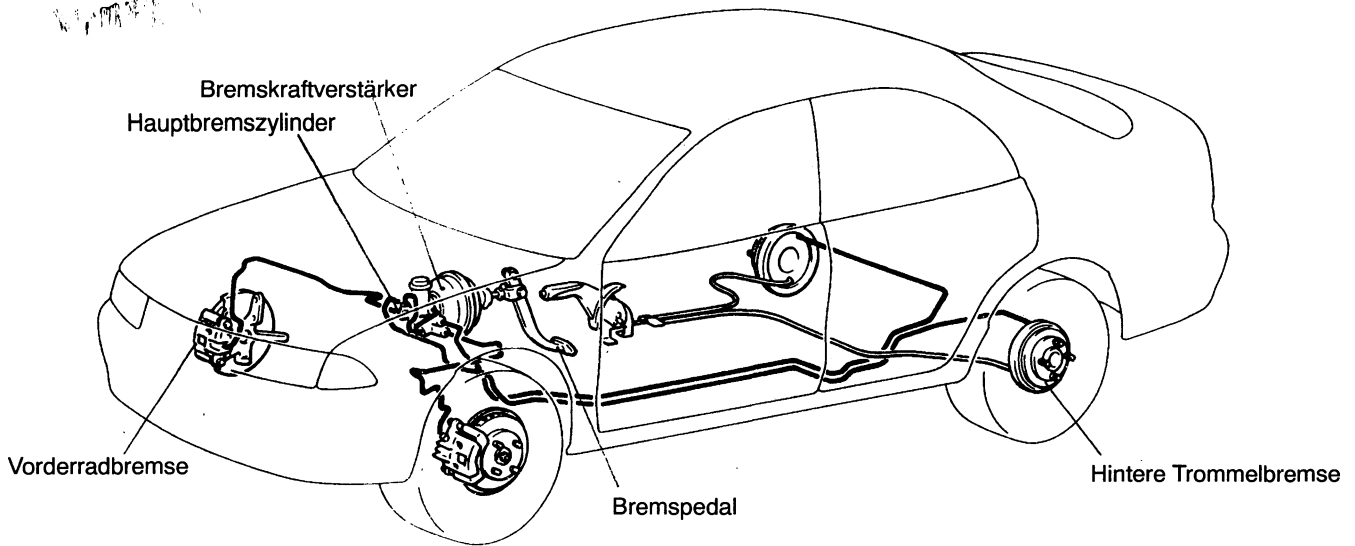
VORDERRADBREMSE

Gegenstand	1600	1800
Typ	Belüftete Scheibenbremse	Belüftete Scheibenbremse
Effektiver Scheiben-Durchmesser Stärke mm	190,8 × 18	211,0 × 24
Radzylinder-Innendurchmesser mm	53,97	53,97
Belagdicke mm	10,0	10,0
Abstand-Einstellung	Automatisch	Automatisch

HINTERE TROMMELBREMSE

Typ	Auf-/Ablaufende Trommelbremse
Trommel-Innendurchmesser mm	203
Radzylinder-Innendurchmesser mm	19,05
Belagdicke mm	4,4
Abstand-Einstellung	Automatisch

KONSTRUKTIONSDIAGRAMME



A14U0009

WARTUNGSTECHNISCHE DATEN

35100030058

Gegenstand		Sollwert	Grenzwert
Pedalhöhe mm	Fahrzeuge mit Linkslenkung	163,5 – 166,5	–
	Fahrzeuge mit Rechtslenkung	162,5 – 165,5	–
Bremspedalspiel mm		3 – 8	–
Abstand zwischen Bremspedal und Fahrzeugboden mm		80	–
Bremskraftverteilterventil	Knickpunkt MPa	1600	3,43 ± 0,25
		1800	3,92 ± 0,25
	Ausgangsdruck (Eingangsdruck) MPa	1600	5,03 ± 0,4 (9,81)
		1800	5,39 ± 0,4 (9,81)
Ausgangsdruckunterschied zwischen linker und rechter Bremsleitung MPa		–	0,8
Spiel zwischen Bremskraftverstärker-Stößelstange und Hauptbremszylinder-Kolben mm		0,6 – 0,8	–
Vorderscheibenbremse	Klotzdicke mm		10,0
	Scheibendicke mm	1600	18,0
		1800	24,0
	Scheibenschlag mm		–
Schleppmoment (Federwaagenanbringung an den Radstehbolzen) N		40 oder weniger	–

Gegenstand		Sollwert	Grenzwert
Hintere Trommelbremse	Bremsbelagdicke mm	4,4	1,0
	Bremstrommel-Innendurchmesser mm	203	205

SCHMIERMITTEL

35100040044

Gegenstand	Vorgeschriebenes Schmiermittel
Bremsflüssigkeit	DOT3 oder DOT4
Innenfläche des Radzylindergehäuses	Reparatursatzfett
Kontaktfläche zwischen Bremsbelag und Ankerplatte	Bremsfett SAE J310, NLGI Nr. 1
Kontaktfläche zwischen Bremsbacken mit -belag und automatischem Einsteller	
Kontaktfläche zwischen Bremsbacken mit -hebel und automatischem Einsteller	

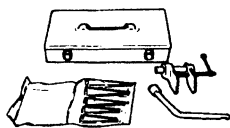
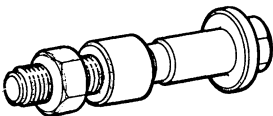
DICHTMITTEL

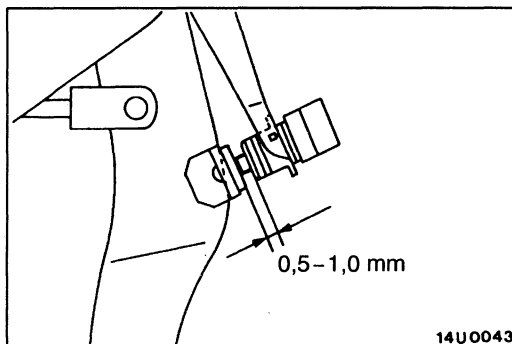
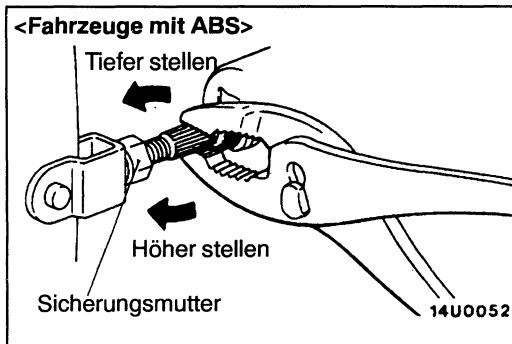
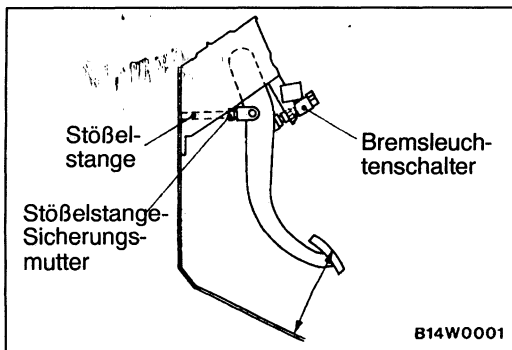
35100050047

Gegenstand	Vorgeschriebenes Dichtmittel	Hinweise
Schraubengewinde	3M ATD Teil Nr. 8661 oder gleichwertig	Halbtrocknendes Dichtmittel
Haltestift der Backe	3M ATD Teil Nr. 8513 oder gleichwertig	Trocknendes Dichtmittel

SPEZIALWERKZEUG

35100060040

Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
	MB990964 MB990520 MB990773	Bremsenwerkzeugsatz	Kolben der Scheibenbremse eindrücken Kolbenmanschette an Radzylinder einbauen
	MB990998	Aus- und Einbauwerkzeug der Vorderradnabe	Radlager provisorisch halten



WARTUNG AM FAHRZEUG

35100090049

BREMSPEDAL PRÜFEN UND EINSTELLEN

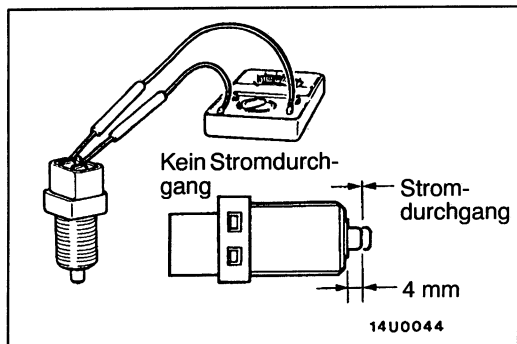
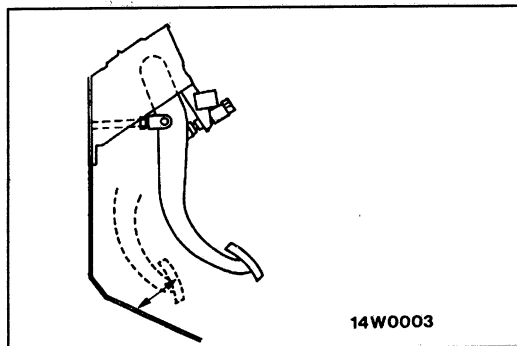
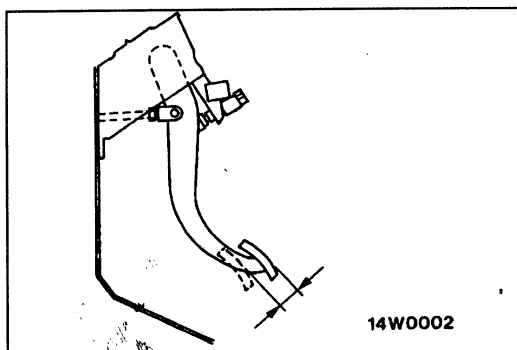
1. Bremspedalhöhe wie gezeigt messen. Entspricht die Bremspedalhöhe nicht dem Sollwert, wie folgt vorgehen.

Sollwert:

<Fahrzeuge mit Linkslenkung> 163,5 – 166,5 mm

<Fahrzeuge mit Rechtslenkung> 162,5 – 165,5 mm

- (1) Stecker des Bremsleuchterschalters abziehen.
- (2) Die Pedalhöhe einstellen, indem die Sicherungsmutter der Stößelstange gelöst und die Stößelstange mit einer Zange gedreht wird. <Fahrzeuge mit ABS>
- (3) Die Stößelstange-Sicherungsmutter anziehen. <Fahrzeuge mit ABS>
- (4) Bremsleuchterschalter eindrücken bis er den Pedalarm berührt. (Mit dem Tiefdruck den Schalter schleifen lassen.)
- (5) Das Bremspedal völlig anheben und den Bremsleuchterschalter drehen um den Abstand einzustellen.
- (6) Kabelstecker auf den Bremsleuchterschalter aufstecken.
- (7) Sicherstellen, daß Bremsleuchten nicht aufleuchten, wenn sich das Bremspedal in Ruhestellung befindet.



- Bei abgeschaltetem Motor das Bremspedal zwei- oder dreimal niedertreten, um den Unterdruck des Bremskraftverstärkers abzubauen. Danach das Pedal mit der Hand niederdrücken und darauf achten, daß die Hubstrecke vor Einsatz des Widerstands (Spiel) innerhalb des vorgeschriebenen Bereichs liegt.

Sollwert: 3 – 8 mm

Liegt das Spiel über dem Sollwert, kann die Ursache zu großes Spiel an der Halteringschraube oder im Bremspedal sein. Kontrollieren und, falls notwendig, die betreffenden Teile ersetzen.

- Den Motor anlassen und das Bremspedal mit einer Kraft von ungefähr 490 N niederdrücken, und das Spiel zwischen Bremspedal und Bodenblech messen.

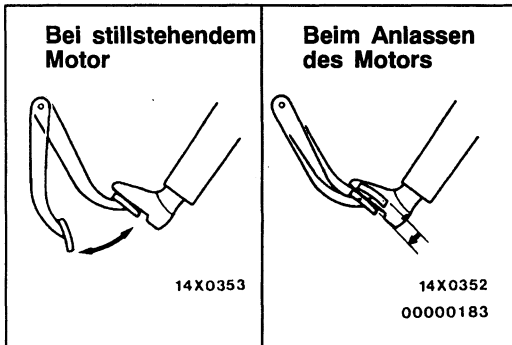
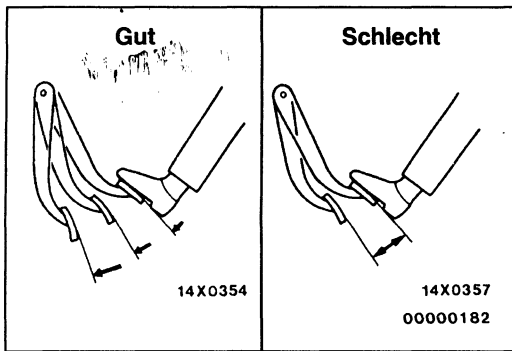
Sollwert: 80 mm oder mehr

Falls das Spiel nicht dem Sollwert entspricht, auf Luft in der Bremsleitung prüfen, sowie auf korrekten Abstand zwischen Bremsbelag und Trommel und auf Schleifen der Handbremse.

Defekte Teile, soweit aufgefunden, nachstellen und reparieren.

BREMSLEUCHTENSCHALTER PRÜFEN 35100890045

Ohmmeter am Stecker des Bremsleuchtenschalters anschließen und mit Kontaktstift in ruhestellung und bei eingedrücktem Stift den Schalter auf Durchgang prüfen. Der Bremsleuchtenschalter ist in Ordnung, wenn bei etwa 4 mm vom Rand eingedrücktem Stift kein Durchgang gemessen wird, Durchgang aber vorhanden ist wenn sich der Stift in Ruhestellung befindet.



FUNKTIONSPRÜFUNG DES BREMSKRAFTVERSTÄRKERS

35100100049

Die Funktion des Bremskraftverstärkers kann auf einfache Weise wie folgt geprüft werden:

1. Den Motor anlassen und nach ein bis zwei Minuten wieder abstellen.
Falls der Pedalhub bei jedem Niedertreten des Pedals etwas kleiner wird, befindet sich der Bremskraftverstärker in gutem Zustand. Falls sich der Hub nicht verändert, ist der Bremskraftverstärker defekt.
2. Bei abgestelltem Motor das Bremspedal mehrmals betätigen.
Bei niedertretenem Bremspedal den Motor anlassen. Falls sich das Bremspedal etwas absenkt, befindet sich der Bremskraftverstärker in gutem Zustand. Falls sich die Pedalhöhe nicht verändert, ist der Bremskraftverstärker defekt.
3. Bei laufendem Motor das Bremspedal niederdrücken und den Motor abstellen.
Das Pedal 30 Sekunden lang niedergedrückt halten. Falls sich die Pedalhöhe nicht verändert, befindet sich der Bremskraftverstärker in gutem Zustand. Falls sich das Pedal anhebt, ist der Bremskraftverstärker defekt.
Falls alle drei obenstehenden Prüfungen zufriedenstellend ausfallen, ist die Funktion des Bremskraftverstärkers gut.
Falls eine der Prüfungen negativ ausfällt, ist das Rückschlagventil, der Unterdruckschlauch oder der Bremskraftverstärker defekt.

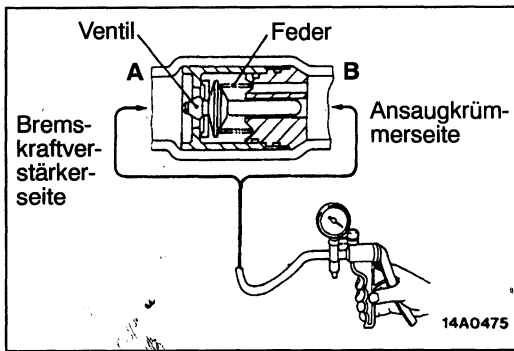
FUNKTIONSTEST DES RÜCKSCHLAGVENTILS

35100900052

1. Den Unterdruckschlauch abnehmen. (Siehe Seite 35A-17.)

Vorsicht

- Das Rückschlagventil vom Unterdruckschlauch nicht entfernen.

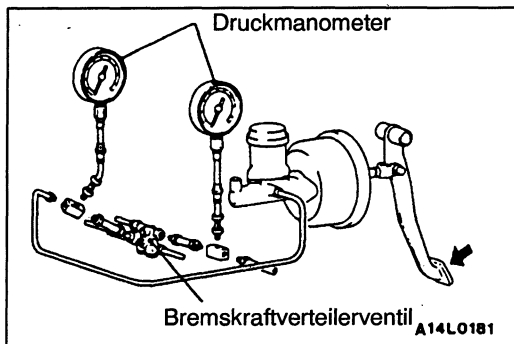


2. Die Funktion des Rückschlagventils mit einer Unterdruckpumpe prüfen.

Anschluß der Unterdruckpumpe	Normalzustand
Anschluß auf der Bremskraftverstärkerseite (A)	Ein negativer Druck (Unterdruck) wird erzeugt und gehalten.
Anschluß an der Ansaugkrümmerseite (B)	Es wird kein negativer Druck (Unterdruck) erzeugt.

Vorsicht

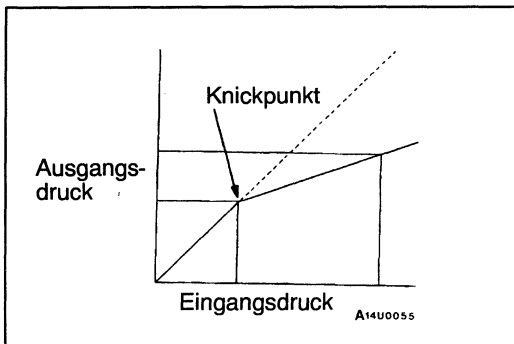
Falls das Rückschlagventil defekt ist, muß es im Satz zusammen mit dem Unterdruckschlauch ausgewechselt werden.



FUNKTIONSPRÜFUNG DES BREMSKRAFTVERTEILERVERENTILS

35100110059

1. Je ein Manometer an die Ein- und Ausgangsseite des Bremskraftverteilterventils anschließen.
2. Bremsleitung und Manometer entlüften.
3. Während das Bremspedal langsam niedergedrückt wird, beobachten, ob sich die angezeigten Werte im Sollbereich befinden.



- (1) Ausgangsdruck wird relativ zum Eingangsdruck kleiner (Knickpunkt).

Sollwert:

MPa

1600	1800
3,43 ± 0,25	3,92 ± 0,25

- (2) Vergewissern Sie sich, daß der Ausgangsdruck wie vorgeschriebenen ist, wenn man das Pedal so weit betätigt, daß der Eingangsflüssigkeitsdruck wie in der nachstehenden Tabelle ist.

Sollwert:

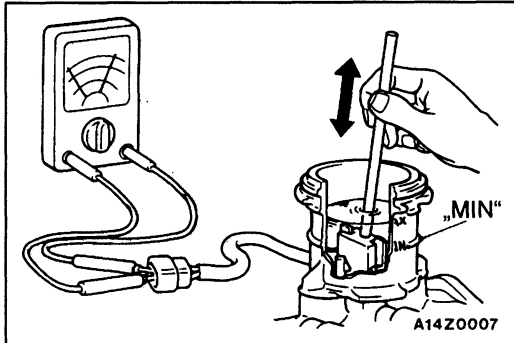
MPa

Gegenstand	1600	1800
Ausgangsflüssigkeitsdruck (Eingangsflüssigkeitsdruck)	5,03 ± 0,4 (9,81)	5,39 ± 0,4 (9,81)

- (3) Ausgangsdruckunterschied zwischen linker und rechter Bremsleitung

Grenzwert: 0,8 MPa

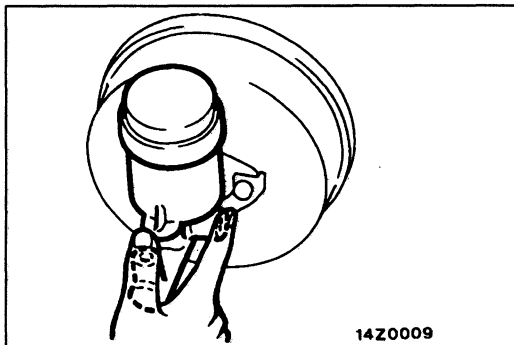
4. Befinden sich die gemessenen Werte nicht im Sollwertbereich, so ist das Bremskraftverteilterventil auszutauschen.



BREMSFLÜSSIGKEITSTANDESENSOR PRÜFEN

35100910048

Der Sensor befindet sich in gutem Zustand, wenn oberhalb des Schwimmerstands „MIN“ kein Stromdurchgang bzw. unterhalb des Stands „MIN“ Stromdurchgang vorhanden ist.



ENTLÜFTEN

35100140041

Vorsicht

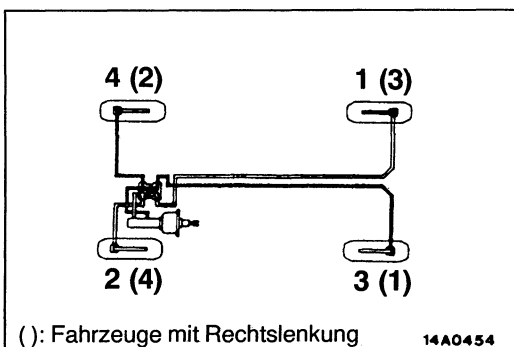
Die vorgeschriebene Bremsflüssigkeit verwenden. Niemals Bremsflüssigkeiten verschiedener Hersteller mischen.

Vorgeschriebene Bremsflüssigkeit: DOT3 oder DOT4

HAUPTBREMSZYLINDER ENTLÜFTEN

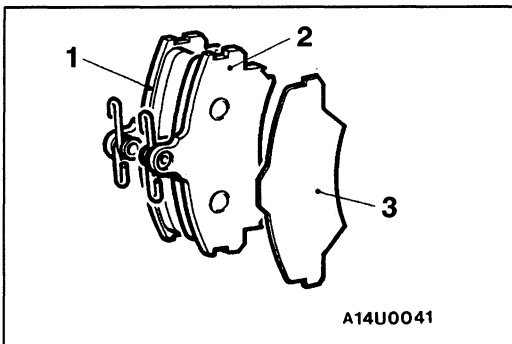
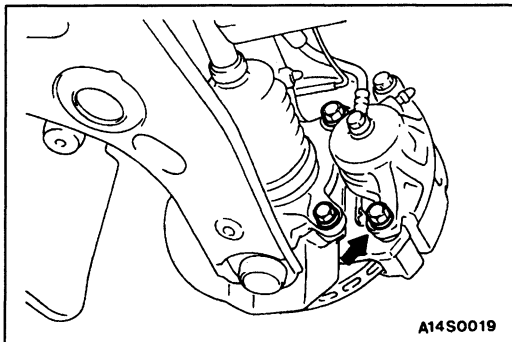
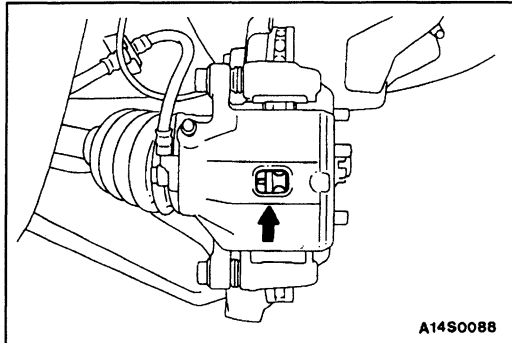
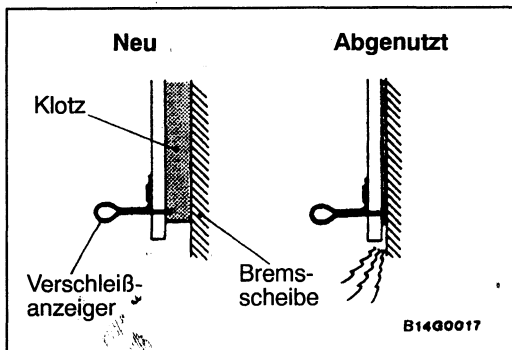
Der verwendete Hauptbremszylinder hat kein Rückschlagventil; wenn wie folgend entlüftet wird, ist der Vorgang recht einfach (falls keine Bremsflüssigkeit im Hauptbremszylinder enthalten ist).

- (1) Ausgleichsbehälter mit Bremsflüssigkeit auffüllen.
- (2) Bremspedal gedrückt halten.
- (3) Die Öffnung des Hauptbremszylinders von einer anderen Person bedecken lassen.
- (4) Bei immer noch geschlossener Öffnung das Bremspedal freigegeben.
- (5) Schritte 2. bis 4. drei- oder viermal wiederholen, um den Hauptbremszylinder mit Bremsflüssigkeit zu füllen.



BREMSLEITUNGEN ENTLÜFTEN

Die Bremsleitungen in der dargestellten Reihenfolge entlüften.



VORDERE SCHEIBENBREMSKLÖTZE PRÜFEN UND ERSETZEN

35100150044

HINWEISE

Die Bremsklötze sind mit Verschleißanzeigern ausgerüstet, die bei Abnutzung auf 2 mm die Brems-scheibe berühren und zur Warnung ein Quietschgeräusch erzeugen.

1. Bremsklotzdicke durch die Öffnung im Bremssattel prüfen.

Sollwert: 10,0 mm

Grenzwert: 2,0 mm

Vorsicht

1. Wird der Grenzwert unterschritten, so sind immer die Bremsklötze beider Seiten als Satz auszutauschen.
2. Wenn zwischen der Stärke der linken und rechten Bremsklötze ein bedeutender Unterschied besteht, die Leichtgängigkeit des Kolbens, Sicherungsstiftes und Führungsstiftes überprüfen.

2. Den Bremssattel-Führungsstift herausnehmen und den angehobenen Bremssattel mit Draht am Fahrzeug befestigen.

Vorsicht

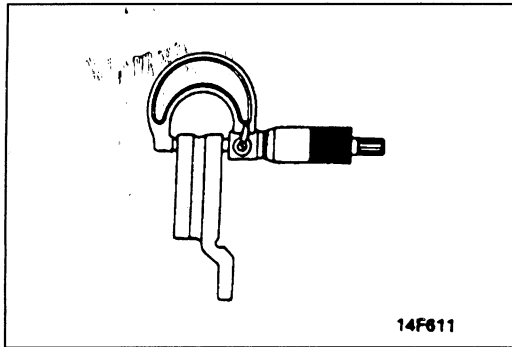
Nicht das Spezialfett vom Führungsstift abwischen, und den Führungsstift vor Verschmutzungen schützen.

3. Die folgenden Teile vom Bremssattelträger entfernen.

1. Bremsklotz (mit Verschleißanzeiger)
2. Bremsklotz
3. Äußeres Blech

4. Das Drehmoment (A) der Radnabe ohne Bremsklötze messen und den gemessenen Wert notieren. (Siehe Seite 35A-20.)

5. Die Bremsklotz und -sattel einbauen und das Brems-schleifmoment messen. (Siehe Seite 35A-20.)



VERSCHLEISS DER BREMSSCHEIBE PRÜFEN

35100160047

1. Mit einer Bügelschraube die Scheibenstärke an acht um 45 Grad versetzten und 10 mm vom Außenrad entfernten Punkten messen.

Stärke der Bremscheibe

Sollwert:

<1600> 18,0 mm

<1800> 24,0 mm

Grenzwert:

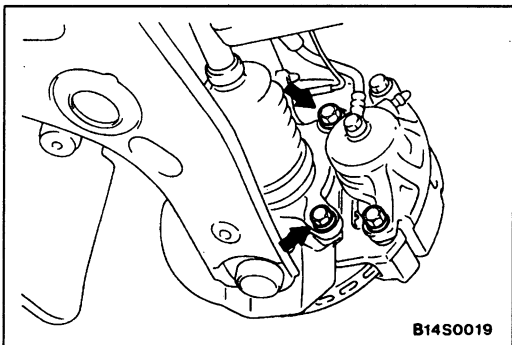
<1600> 16,4 mm

<1800> 22,4 mm

Differenz der Scheibenstärken (mindestens 8 Stellen)

Die Differenz zwischen jeglichen Scheibenstärken sollte nie mehr als 0,015 mm betragen.

2. Falls sich die Stärken über den zulässigen Betrag hinaus unterscheiden, ist die Bremscheibe auszuwechseln oder der Rotor mit Hilfe einer am Fahrzeug einsetzbaren Drehmaschine („MAD, DL-8700PF“ oder gleichwertig) abzuschleifen.



SCHLAG DER BREMSSCHEIBE PRÜFEN

35100170040

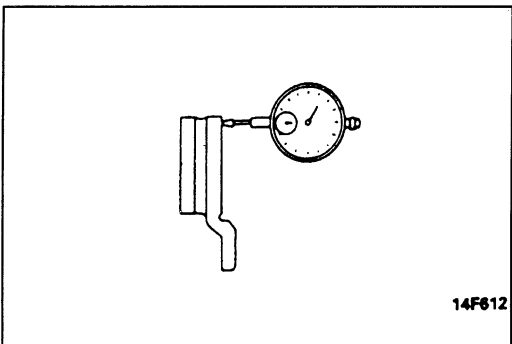
1. Bremsattelträger abschrauben und mit Draht am Fahrzeug befestigen.
2. Scheibenfläche auf Reifen, Risse und Rost untersuchen. Die Scheibe gründlich reinigen und jeglichen Rost entfernen.

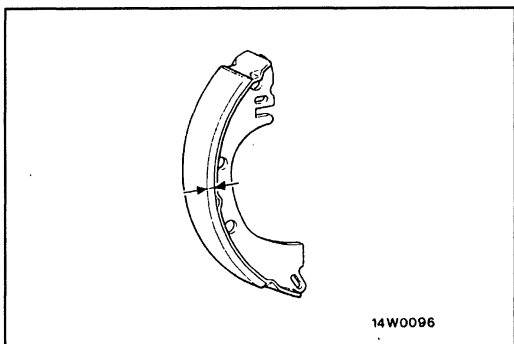
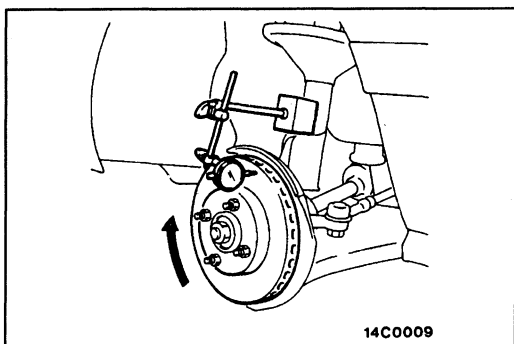
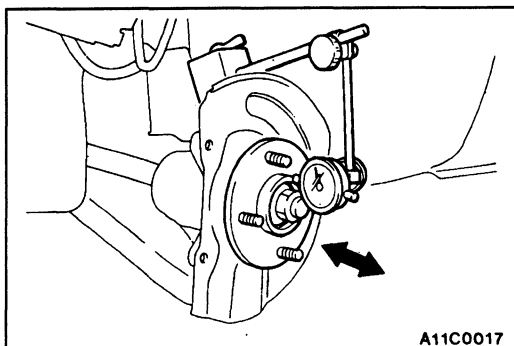
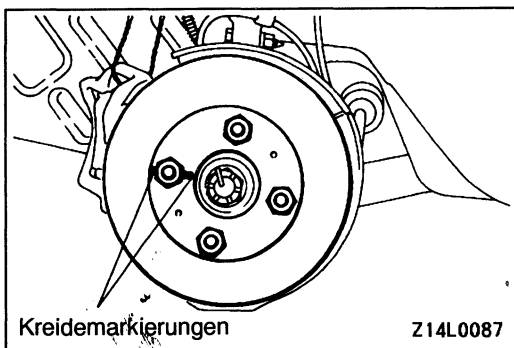
3. Eine Meßuhr, etwa 5 mm vom Außenrad entfernt befestigen, und den Scheibenschlag messen.

Grenzwert: 0,07 mm oder weniger

HINWEIS

Die Muttern anziehen, um die Bremscheibe an der Nabe zu sichern.





SCHLAG DER BREMSSCHEIBE KORRIGIEREN

35100180043

1. Ist der Bremsscheibenschlag gleich oder größer als der angegebene Grenzwert, so muß die Bremsscheibe auf der Radnabe gedreht und der Schlag erneut gemessen werden.

(1) Vor dem Ausbau der Bremsscheibe eine Kreidemarkierung an beiden Seiten des Radbolzens anbringen, an dem der größte Schlag gemessen wird.

- (2) Bremsscheibe ausbauen und Meßuhr wie gezeigt montieren. Radnabe in axialer Richtung bewegen und Spiel messen.

Grenzwert: 0,05 mm

Ist das Spiel gleich oder größer als der angegebene Sollwert, den Nabenachsschenkel demontieren und prüfen.

- (3) Ist das gemessene Spiel unterhalb des Grenzwertes, Bremsscheibe um 180° von der Kreidemarkierung versetzt montieren und Bremsscheibenschlag erneut messen.

2. Falls der Schlag sich nicht durch Phasenkorrektur der Bremsscheibe korrigieren läßt, ist die Bremsscheibe auszuwechseln oder der Rotor mit Hilfe einer am Fahrzeug einsetzbaren Drehmaschine („MAD, DL-8700PF“ oder gleichwertig) abzuschleifen.

BREMSBELAGSTÄRKE PRÜFEN

35100300050

1. Die Bremstrommel abnehmen.
2. Die Stärke des Bremsbelags an der am meisten abgenutzten Stelle messen.

Sollwert: 4,4 mm

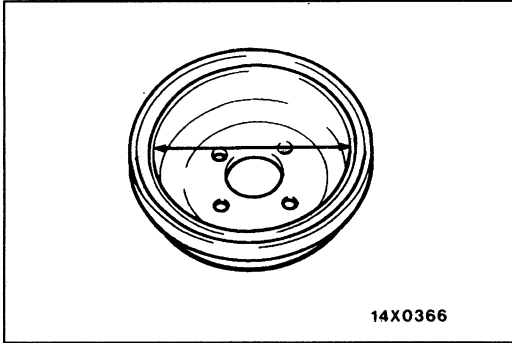
Grenzwert: 1,0 mm

Wenn die Stärke des Bremsbelags weniger als das Mindestmaß beträgt, und die Beläge ungleichmäßig abgenutzt sind, den Bremsbacken mit dem Belag ersetzen. Für Hinweise in bezug auf den Einbau von Bremsbacken und Bremsbeläge siehe Seite 35A-22.

Vorsicht

1. Wenn ein Bremsbacken mit dem Belag ersetzt werden muß, immer beide Seiten erneuern, um zu verhindern, daß das Fahrzeug beim Bremsen nach einer Seite zieht.

2. Wenn zwischen den rechten und linken Bremsbelagstärken ein bedeutender Unterschied besteht, die Leichtgängigkeit des Radbremszylinders überprüfen.



INNENDURCHMESSER DER BREMSTROMMEL PRÜFEN

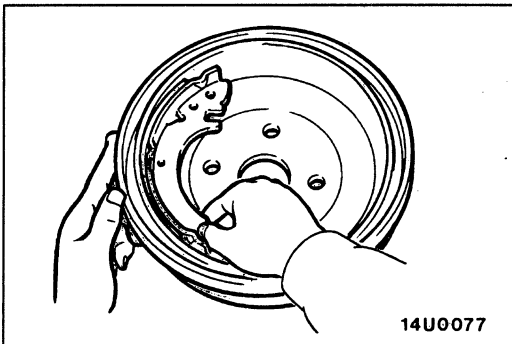
35100320049

1. Die Bremstrommel abnehmen.
2. Den Innendurchmesser der Naben/Bremstrommel-Einheit an zwei oder mehreren Stellen messen.

Sollwert: 203 mm

Grenzwert: 205 mm

3. Die Bremstrommeln und die Bremsbacken mit den Belägen ersetzen, wenn der Grenzwert unterschritten wird oder die Scheibe eine starke Ungleichmäßigkeit aufweist.



PASSFORM VON BREMSBELAG UND BREMSTROMMEL PRÜFEN

35100310053

1. Die Bremstrommel abnehmen.
2. Die Bremsbacken und Beläge ausbauen. (Siehe Seite 35A-22.)
3. Die Lauffläche der Bremstrommel mit Kreide markieren und dann die Bremsbacken entlang der Innenseite reiben.
4. Die Bremsbacken mit den Belägen oder die Bremstrommel ersetzen, wenn die Kontaktfläche starke Unregelmäßigkeiten aufweist.

HINWEISE

Nach der Überprüfung die Kreide entfernen.

BREMSPEDAL

35100340076

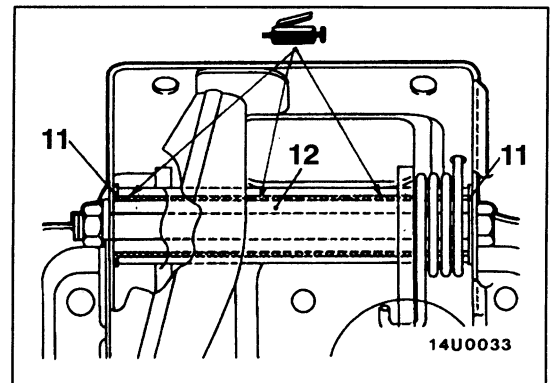
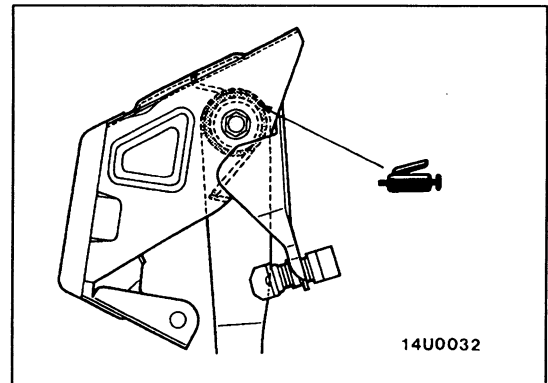
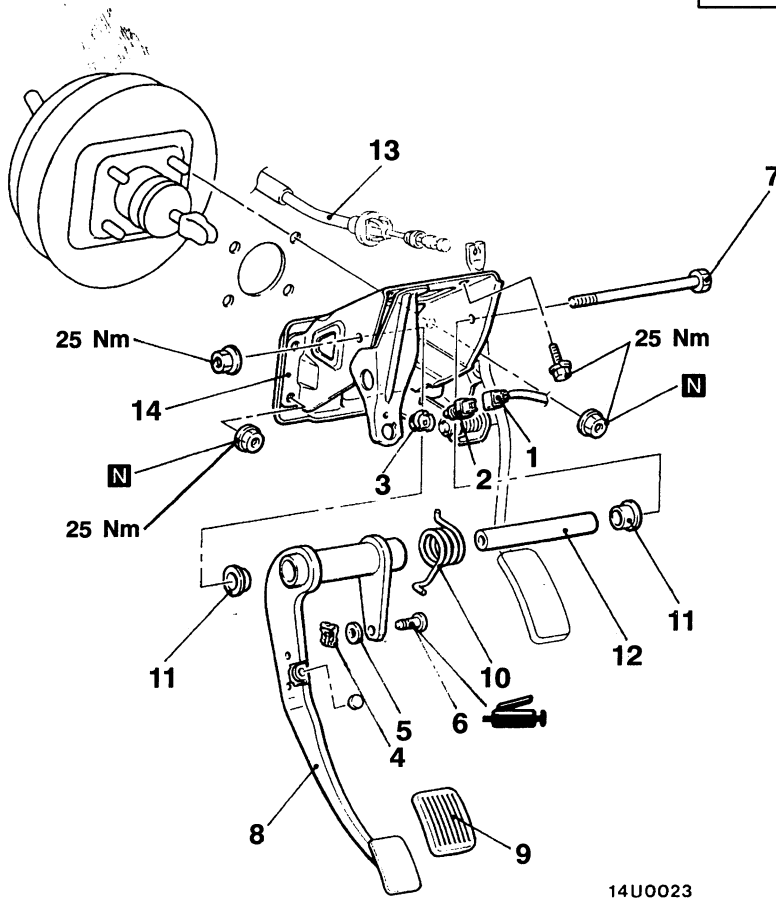
AUS- UND EINBAU <Fahrzeuge mit Linkslenkung>

Vor dem Ausbau

- Untere Armaturenbrett-Abdeckung ausbauen. (Siehe BAUGRUPPE 52A – Armaturenbrett.)
- Lenksäule ausbauen. (Siehe BAUGRUPPE 37A – Lenkrad und Lenkspindel.)
- Relaiskasten ausbauen.

Nach dem Einbau

- Relaiskasten einbauen.
- Lenksäule einbauen. (Siehe BAUGRUPPE 37A – Lenkrad und Lenkspindel.)
- Untere Armaturenbrett-Abdeckung einbauen. (Siehe BAUGRUPPE 52A – Armaturenbrett.)
- Bremspedal einstellen. (Siehe Seite 35A-6.)



00003579

Ausbaustufen

1. Stecker des Bremsleuchtenschalters
2. Bremsleuchtenschalter
3. Ring
4. Halteklammer
5. Unterlegscheibe
6. Halteringschraube
7. Schraube der Bremspedalwelle
8. Bremspedal
9. Pedalgummi

10. Rückholfeder
11. Buchse
12. Leitung
13. Anschluß des Gasseilzugs
14. Pedalträger

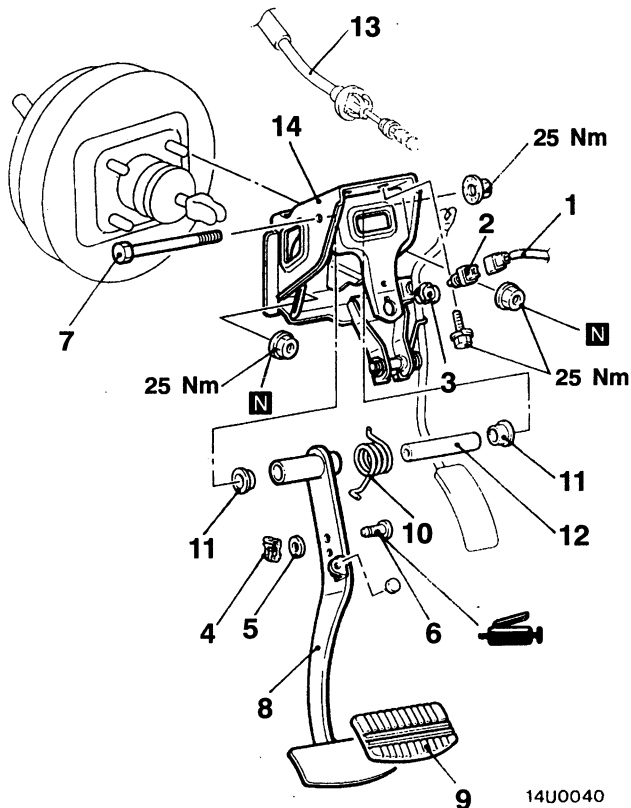
AUS- UND EINBAU <Fahrzeuge mit Rechtslenkung>

Vor dem Ausbau

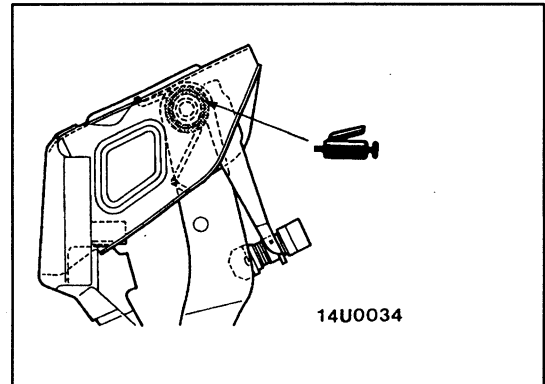
- Untere Armaturenbrett-Abdeckung ausbauen. (Siehe BAUGRUPPE 52A – Armaturenbrett.)
- Lenksäule ausbauen. (Siehe BAUGRUPPE 37A – Lenkrad und Lenkspindel.)
- Relaiskasten ausbauen.

Nach dem Einbau

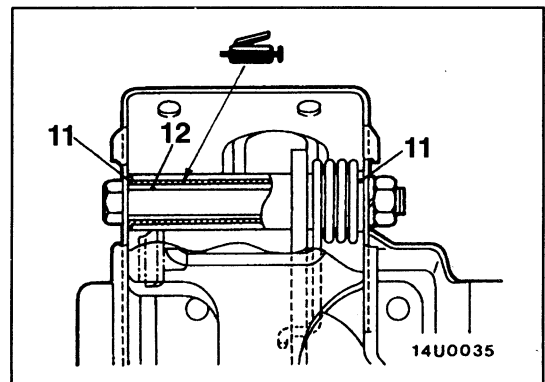
- Relaiskasten einbauen.
- Lenksäule einbauen. (Siehe BAUGRUPPE 37A – Lenkrad und Lenkspindel.)
- Untere Armaturenbrett-Abdeckung einbauen. (Siehe BAUGRUPPE 52A – Armaturenbrett.)
- Bremspedal einstellen. (Siehe Seite 35A-6.)



14U0040



14U0034



14U0035

00003580

Ausbaustufen

1. Stecker des Bremsleuchtenschalters
2. Bremsleuchtenschalter
3. Ring
4. Halteklammer
5. Unterlegscheibe
6. Halteringschraube
7. Schraube der Bremspedalwelle
8. Bremspedal

9. Pedalgummi
10. Rückholfeder
11. Buchse
12. Leitung
13. Anschluß des Gasseilzugs
14. Pedalträger

HAUPTBREMSZYLINDER UND BREMSKRAFTVERSTÄRKER

35100370068

AUS- UND EINBAU

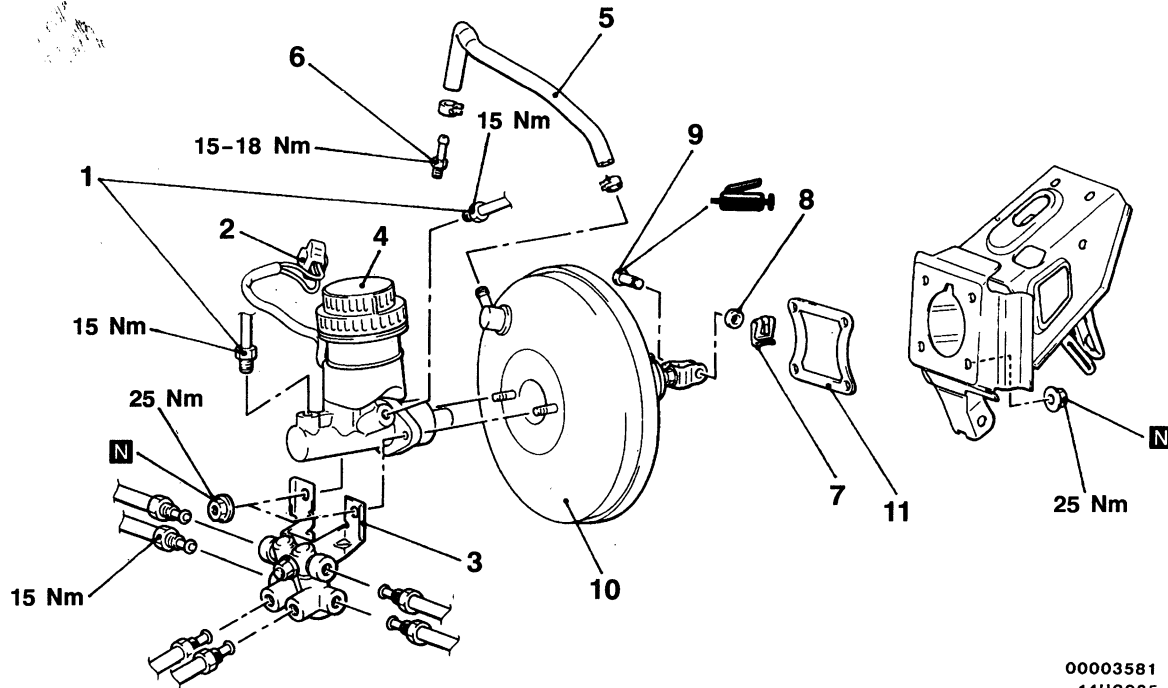
<Fahrzeuge mit Linkslenkung>

Vor dem Ausbau

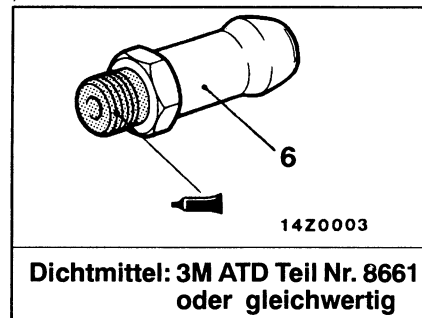
- Bremsflüssigkeit ablassen.

Nach dem Einbau

- Bremsflüssigkeit einfüllen.
- Bremsleitung entlüften. (Siehe Seite 35A-9.)
- Bremspedal einstellen. (Siehe Seite 35A-6.)



00003581
14U0025



**Dichtmittel: 3M ATD Teil Nr. 8661
oder gleichwertig**

Ausbaustufen

1. Anschluß der Bremsleitung
2. Stecker des Bremsflüssigkeitsstandsensors
3. Bremskraftverteilterventil-Halterung
4. Hauptbremszylinder
 - Spiel zwischen Stößelstange und Primärkolben einstellen
5. Unterdruckschlauch (mit integriertem Rückschlagventil)
6. Anschlußstück



7. Halteklammer
8. Unterlegscheibe
9. Halteringschraube
10. Bremskraftverstärker
11. Dichtung

35A-18 KONVENTIONELLE BREMSE – Hauptbremszylinder und Bremskraftverstärker

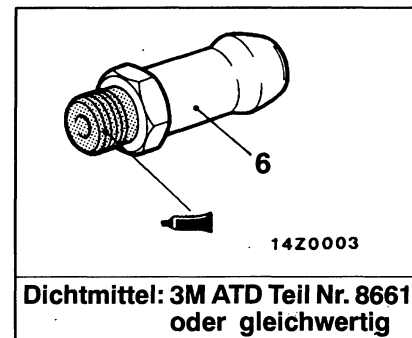
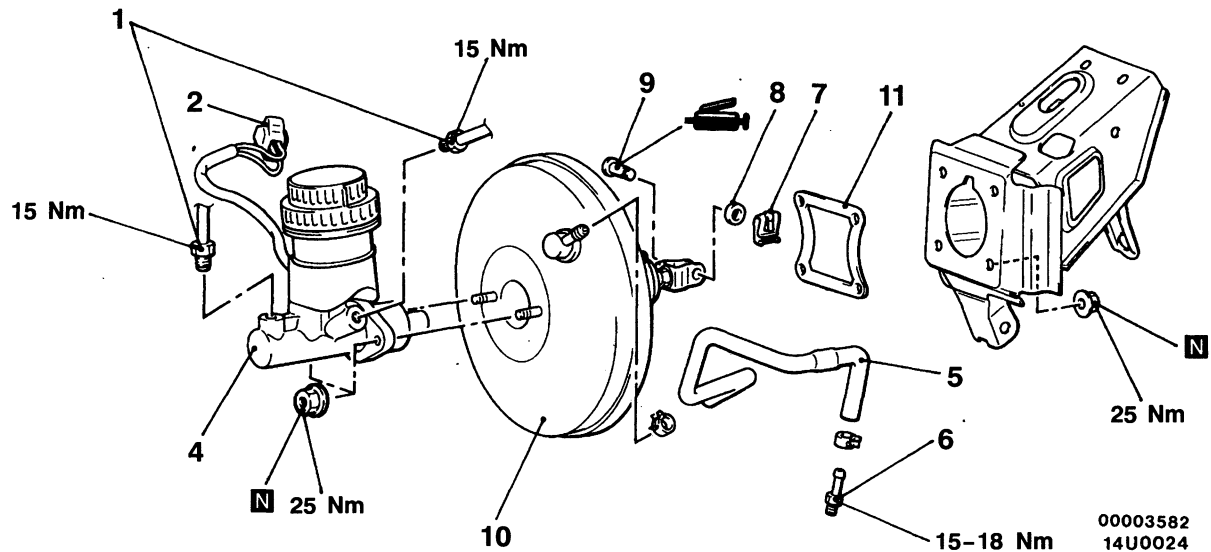
<Fahrzeuge mit Rechtslenkung>

Vor dem Ausbau

- Bremsflüssigkeit ablassen.

Nach dem Einbau

- Bremsflüssigkeit einfüllen.
- Bremsleitung entlüften. (Siehe Seite 35A-9.)
- Bremspedal einstellen. (Siehe Seite 35A-6.)



Ausbaustufen

1. Anschluß der Bremsleitung
2. Stecker des Bremsflüssigkeitsstandsensors
4. Hauptbremszylinder
 - Spiel zwischen Stößelstange und Primärkolben einstellen
5. Unterdruckschlauch (mit integriertem Rückschlagventil)

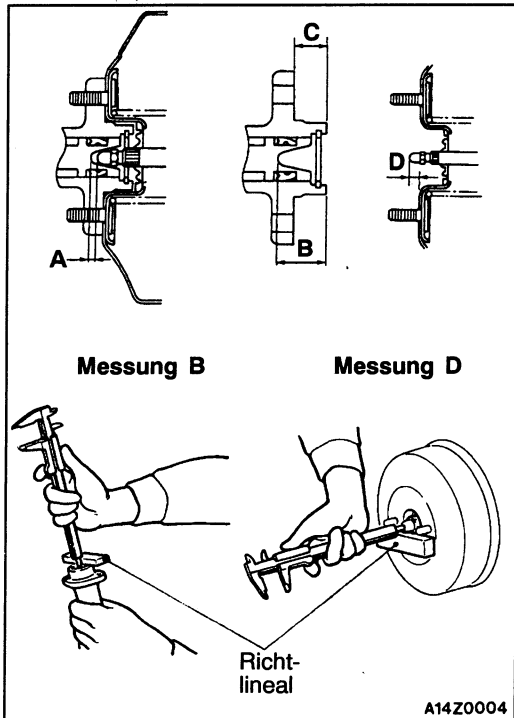


6. Anschlußstück
7. Halteklammer
8. Unterlegscheibe
9. Halteringschraube
10. Bremskraftverstärker
11. Dichtung

HINWEISE ZUM EINBAU

►A◄ Unterdruckschlauch anbringen

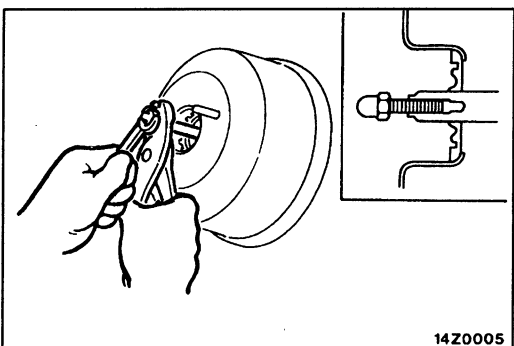
Der Unterdruckschlauch am Motor sollte so weit aufgeschoben werden, bis er den Sechskant des Anschlußstücks berührt. Dann mit der Schlauchklemme befestigen.



►B◄ Spiel VON Primärkolben und Stößelstange prüfen und einstellen

Spiel A von den Messungen B, C, und D her errechnen.
 $A = B - C - D$

Sollwert: 0,6 – 0,8 mm



Falls das Spiel nicht innerhalb des Sollbereichs liegt, die Stößelstangenlänge durch Drehen der Stößelstangenschraube korrigieren.

VORDERE SCHEIBENBREMSE

35100600051

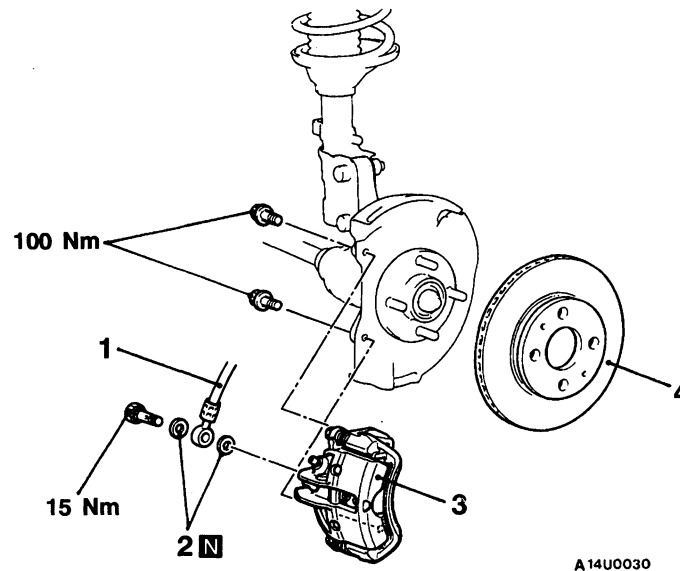
AUS- UND EINBAU

Vor dem Ausbau

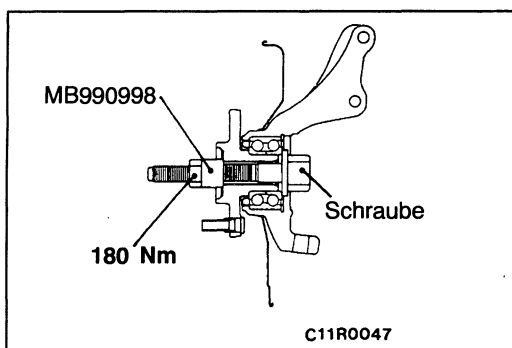
- Bremsflüssigkeit ablassen.

Nach dem Einbau

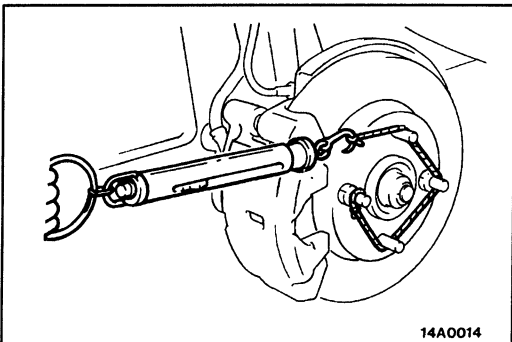
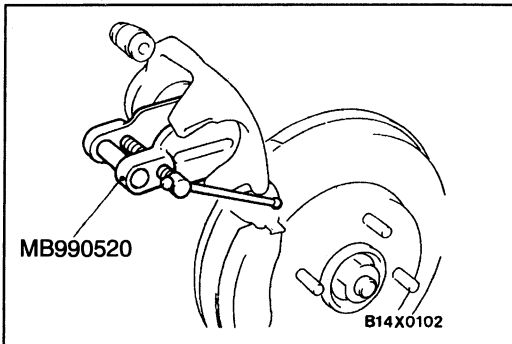
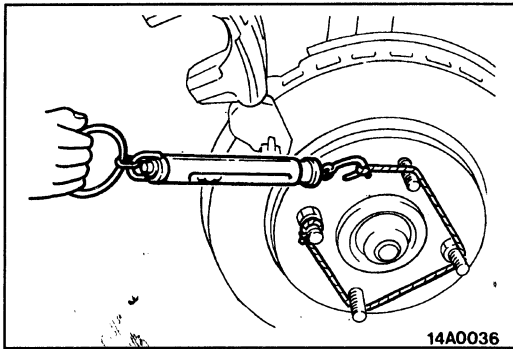
- Bremsflüssigkeit einfüllen.
- Bremsleitungen entlüften (Siehe Seite 35A-9.)

**Ausbaustufen**

1. Anschluß des Bremsschlauchs
 2. Dichtung
 3. Scheibenbremse-Einheit
 4. Brems Scheibe
- ▶A◀

**HINWEISE ZUM EINBAU****▶A◀ Scheibenbremse-Einheit einbauen**

1. Auf der folgenden Weise das Drehmoment (A) der Radnabe ohne Bremsklötze messen und den gemessenen Wert notieren.
 - (1) Die Antriebswelle ausbauen. (Siehe Baugruppe 26 – Vorderachse.)
 - (2) Das Spezialwerkzeug in der Vorderradnabe anbringen und mit vorgeschriebenem Anzugsmoment anziehen.
 - (3) Radnaben-Drehmoment (A) mit Federwaage messen.



2. Den Bremssattelträger zum Achsschenkel einsetzen und dann die Bremsklotz und -klotzklemme am Bremssattelträger einbauen.

Vorsicht

- **Fett oder Schmutz darf nicht auf die Bremsklötze oder die Reibflächen der Bremsscheibe gelangen.**

3. Den Kolben reinigen und mit Spezialwerkzeug in den Zylinder einpressen.
4. Bremssattel mit Sicherungsstift befestigen und darauf achten, daß die Bremskolbenmanschette beim Einbau nicht beschädigt wird.
5. Das Bremsenanlaufmoment überprüfen.
 - (1) Motor starten und Bremspedal einige Mal niederdrücken.
 - (2) Motor abstellen.
 - (3) Radnabe 10 Umdrehungen vorwärts drehen.

6. Radnaben-Drehmoment (B) mit Federwaage messen.
7. Das Schleppdrehmoment der Scheibenbremse (Differenz zwischen Naben-Drehmoment (B) und Naben-Drehmoment (A)) messen.

Sollwert: 40 N oder weniger

8. Wenn die Differenz von Bremsen-Schleppmoment und Naben-Drehmoment den Sollwert überschreitet, die Scheibenbremse-Einheit ersetzen.

HINTERE TROMMELBREMSE

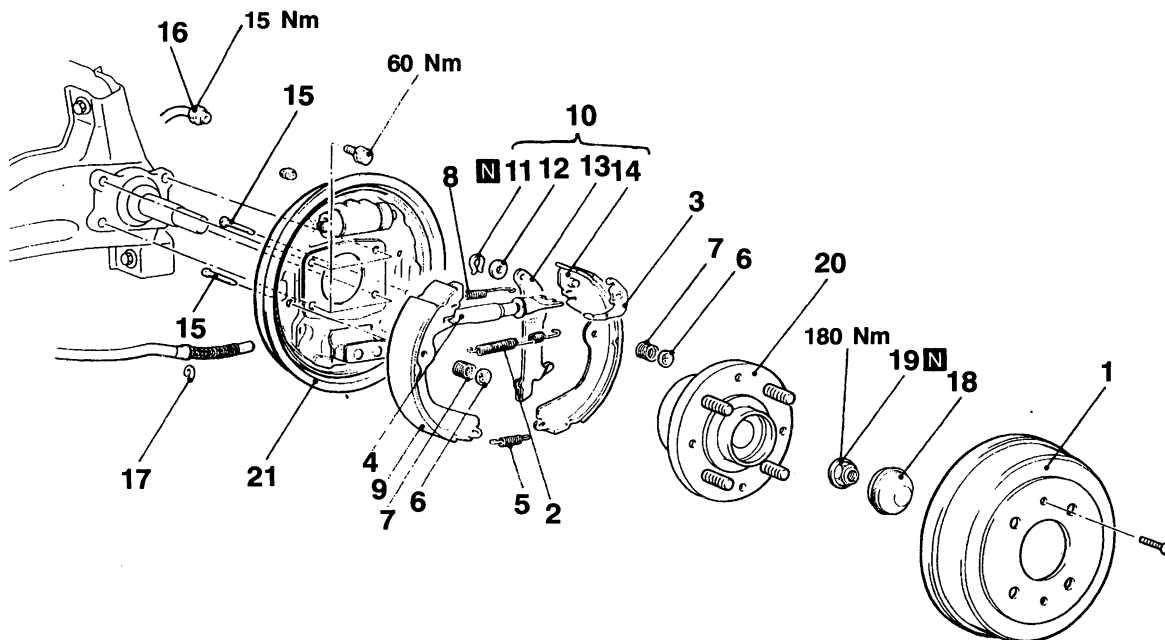
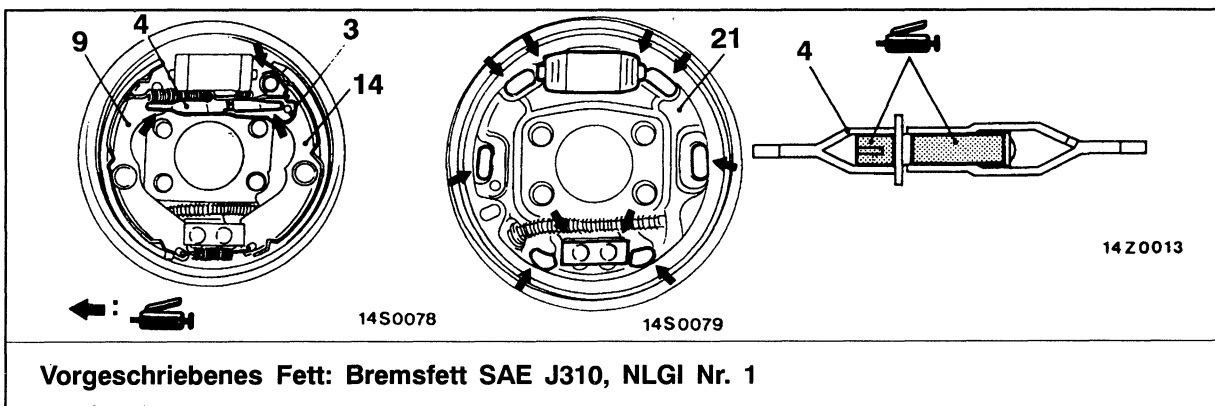
AUS- UND EINBAU

Vor dem Ausbau

- Einstellmutter des Handbremsseils lösen.
- Bremsflüssigkeit ablassen.

Nach dem Einbau

- Bremsflüssigkeit einfüllen und entlüften. (Siehe Seite 35A-9.)
- Handbremshebel-Hub einstellen. (Siehe BAUGRUPPE 36 – Wartung am Fahrzeug.)

14S0011
00003583

14Z0013

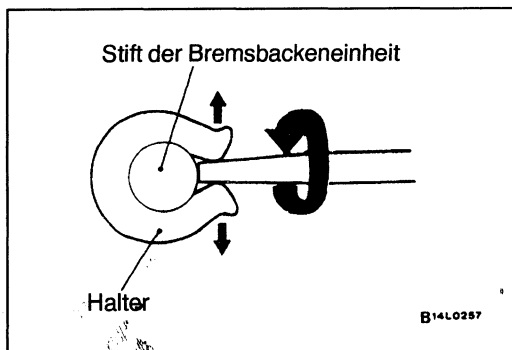
Vorgeschriebenes Fett: Bremsfett SAE J310, NLGI Nr. 1

Ausbaustufen der hinteren Trommelbremse

1. Bremstrommel
2. Bremsbacke-Hebelfeder
3. Einstellhebel
4. Automatischer Einsteller
5. Haltefeder
6. Bremsbacken-Ankerstiftteller
7. Bremsbacken-Ankerstiftfeder
8. Rückholfeder
9. Bremsbacke mit Bremsbelag
10. Bremsbacke, Bremsbelag und Hebel
11. Halter

- ▶A◀ 12. Wellenunterlegscheibe
13. Handbremshebel
14. Bremsbacke mit Bremsbelag
15. Bremsbacken-Ankerstift
16. Anschluß der Bremsleitung
17. Sprengring
18. Nabenkappe
19. Flanschmutter
20. Hinterradnabe
21. Ankerplatte

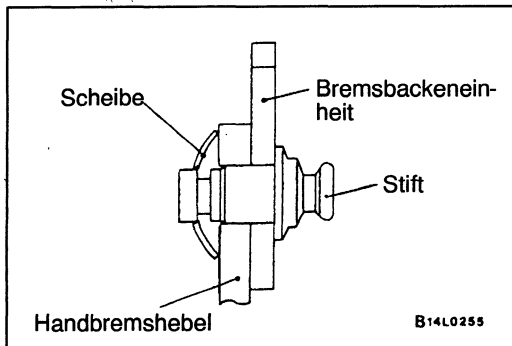
◀A▶ ▶B◀



HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Halter entfernen

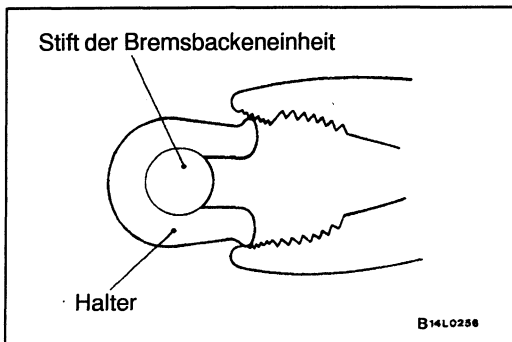
Einen Schlitzschraubenzieher oder ein anderes Werkzeug verwenden, um die Halterverbindung zu öffnen, und den Halter entfernen.



HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Wellenunterlegscheibe einbauen

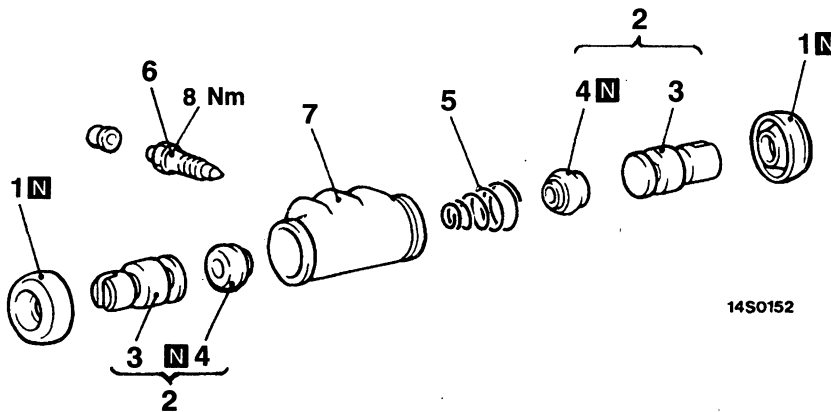
Die Wellenscheibe in der Abbildung gezeigten Richtung einbauen.



▶B◀ Halter einbauen

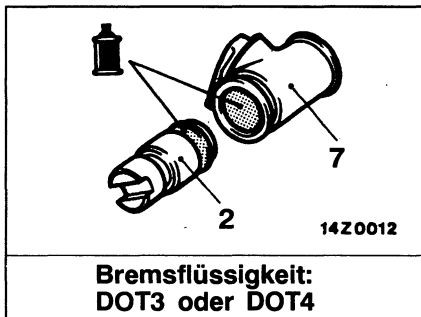
Eine Zange usw. verwenden, um den Halter oder den Stift richtig einzubauen.

RADZYLINDER DEMONTAGE UND MONTAGE



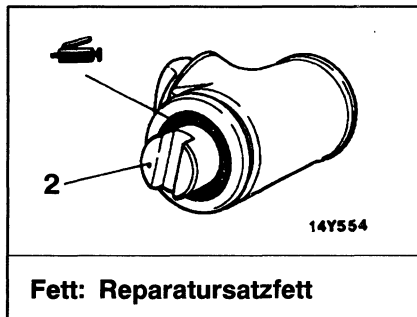
14S0152

00003584



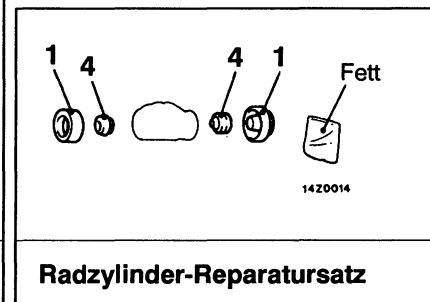
14Z0012

**Bremsflüssigkeit:
DOT3 oder DOT4**



14Y554

Fett: Reparatursatzfett



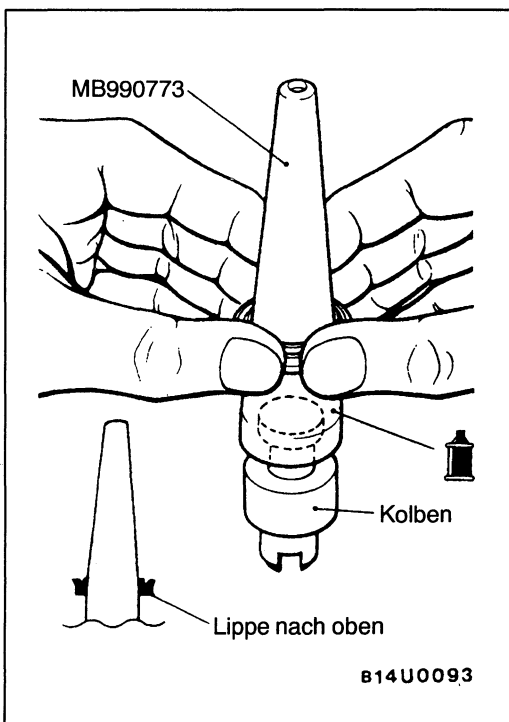
14Z0014

Radzylinder-Reparaturset

Demontagestufen

1. Staubkappen
2. Kolben
- ▶◀ 3. Kolben
- ▶◀ 4. Kolbenmanschette

5. Feder
6. Entlüfterschraube
7. Radzylinder



B14U0093

HINWEISE ZUR MONTAGE

▶◀ Kolbenmanschette und Kolben einbauen

1. Den Radzylinder und Kolben mit Alkohol oder der vorgeschriebenen Bremsflüssigkeit reinigen.
2. Die vorgeschriebene Bremsflüssigkeit auf die Kolbenmanschette und die äußere Fläche des Spezialwerkzeugs auftragen.

Vorgeschriebenen Bremsflüssigkeit: DOT3 oder DOT4

3. Das Spezialwerkzeug an den Kolben setzen. Die Manschette mit der Naht nach oben an das Spezialwerkzeug setzen.

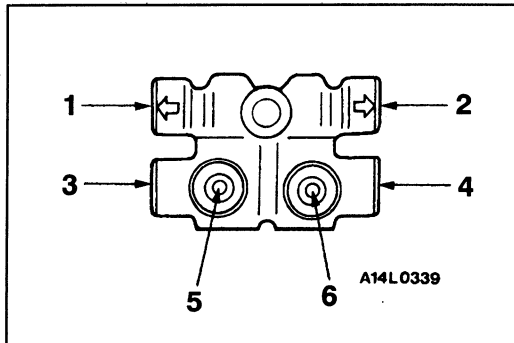
Vorsicht

Um zu verhindern, daß die Kolbenmanschette verdreht wird oder verrutscht, die Manschette langsam sorgfältig und ohne anzuhalten über das Spezialwerkzeug streifen.

PRÜFUNG

35100780038

Kolben und Radzylinderwand auf Rost und Verschleiß überprüfen und bei einem Defekt den Radbremszylinder als Einheit ersetzen.



BREMSKRAFTVERTEILERVENTIL

35100570055

HINWEISE ZUM EINBAU

Bremsleitung anschließen

Leitungen wie dargestellt an die Hydraulikeinheit anschließen.

1. Bremskraftverteilerventil – Hinterradbremse (links)
2. Bremskraftverteilerventil – Hinterradbremse (rechts)
3. Bremskraftverteilerventil – Vorderradbremse (rechts)
4. Bremskraftverteilerventil – Vorderradbremse (links)
5. Bremskraftverteilerventil – Hauptbremszylinder (sekundär)
6. Bremskraftverteilerventil – Hauptbremszylinder (primär)

NOTIZEN

1. 17. 1983

1. 17. 1983

ANTI-BLOCKIER- SYSTEM (ABS) <2WD>

INHALT

3520900053

ALLGEMEINE INFORMATIONEN	3	WARTUNG AM FAHRZEUG	20
WARTUNGSTECHNISCHE DATEN	4	Bremspedal prüfen und einstellen	Siehe BAUGRUPPE 35A
SCHMIERMITTEL	5	Bremsleuchtenschalter prüfen	Siehe BAUGRUPPE 35A
DICHTMITTEL	5	Funktionsprüfung des Bremskraftverstärkers	Siehe BAUGRUPPE 35A
SPEZIALWERKZEUG	5	FORTSETZUNG AUF DER FOLGENDEN SEITE	
FEHLERSUCHE	6		

WARNUNG BETREFFEND WARTUNG VON FAHRZEUGEN MIT ZUSÄTZLICHEM RÜCKHALTESYSTEM (SRS)

WARNUNG!

- (1) Falsche Behandlung oder Wartung jeglicher Bestandteile des SRS oder damit zusammenhängender Komponenten kann zu Verletzungen oder gar tödlichen Unfällen des Wartungspersonals (durch unbeabsichtigtes Auslösen des Airbags) oder des Fahrers bzw. Beifahrers führen (durch Desaktivierung des Airbags).
- (2) Handhabung und Wartung jeglicher Bestandteile des SRS oder damit zusammenhängender Komponenten dürfen nur von einer autorisierten MITSUBISHI-Fachwerkstatt durchgeführt werden.
- (3) MITSUBISHI-Werkstattpersonal muß die vorliegende Anleitung sorgfältig durchlesen, vor allem BAUGRUPPE 52B – Zusätzliches Rückhaltesystem (SRS), bevor mit Handhabung und Wartung jeglicher Bestandteile des SRS oder damit zusammenhängender Komponenten begonnen wird.

HINWEISE

Das SRS umfaßt die folgenden Bestandteile: SRS-ECU, SRS-Warnleuchte, Airbag-Modul, Wickelfeder und zugehörige Kabelbäume. Weitere mit der SRS-Baugruppe verbundene Teile (die bei SRS-Wartung eventuell ausgebaut bzw. eingebaut werden müssen) sind im Inhaltsverzeichnis mit einem Stern (*) gekennzeichnet.

Funktionsprüfung des Bremskraftverteilterventils ..	20
Bremsschichtstandsensor prüfen Siehe BAUGRUPPE 35A	
Entlüften	21
Hintere Scheibenbremsklötze prüfen und ersetzen	22
Schlag der Bremsscheibe prüfen	23
Schlag der Bremsscheibe korrigieren	23
Verschleiß der Bremsscheibe prüfen	24
Raddrehzahlsensor-Ausgangsspannung prüfen ...	24
Hydraulikeinheit prüfen	26
Abhilfe bei einer erschöpften Batterie	27

BREMSPEDAL	Siehe BAUGRUPPE 35A
HAUPTBREMSZYLINDER UND BREMSKRAFTVERSTÄRKER	28
VORDERE SCHEIBENBREMSE Siehe BAUGRUPPE 35A	
HINTERE SCHEIBENBREMSE	31
BREMSKRAFTVERTEILERVERENTIL	36
HYDRAULIKEINHEIT*	37
RADDREHZAHLSENSOREN	39

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

35200010055

Das ABS-System besteht aus Raddrehzahlsensor, Bremsleuchtenschalter, Hydraulikeinheit und ABS-ECU. Wenn eine Systemstörung auftritt, läßt sich die mangelhafte Einheit mit Hilfe der

Diagnosefunktion ermitteln. Darüber hinaus können mit Hilfe des MUT-II Diagnosecodes und Wartungsdaten abgelesen und Stellantriebe geprüft werden.

HAUPTBREMSZYLINDER

Typ	Tandem-Typ
Innendurchmesser mm	23,81

BREMSKRAFTVERSTÄRKER

Typ	Unterdruck-Typ, Tandem
Effektiver Durchmesser des Servozylinders mm	190±217
Verstärkungsverhältnis	6,0

BREMSKRAFTVERTEILERVERENTIL

Druckminderungsverhältnis	0,25
---------------------------	------

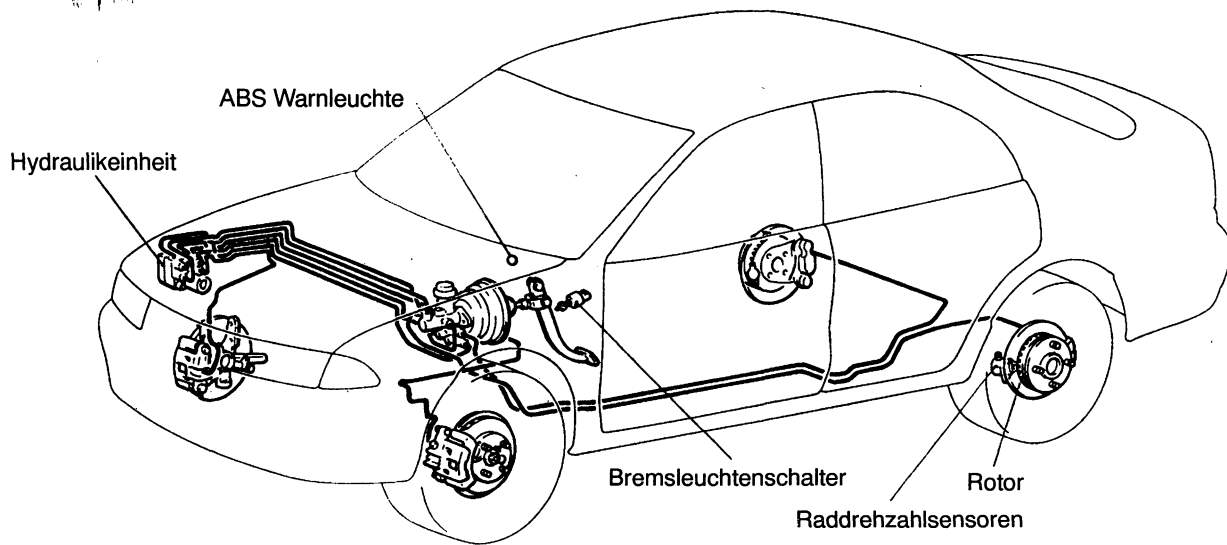
HINTERE SCHEIBENBREMSE

Gegenstand	1600	1800
Typ	Vollwandscheibe	Vollwandscheibe
Effektiver Scheibendurchmesser x Stärke mm	200,0×10	224,0×10
Radzylinder-Innendurchmesser mm	34,92	34,92
Klotzdicke mm	9,5	9,5
Abstandeinstellung	Automatisch	Automatisch

RADDREHZAHLSENSOR

Typ	Magnetspule
Rotorzähne	43

KONSTRUKTIONSDIAGRAMME



A14U0008

WARTUNGSTECHNISCHE DATEN

35200030051

Gegenstand		Sollwert	Grenzwert	
Bremskraftverteilterventil	Knickpunkt MPa	1600	3,92±0,25	-
		1800	3,43±0,25	-
	Ausgangsdruck des Bremskraftverteilterventils MPa (Eingangsdruck des Bremskraftverteilterventils MPa)	1600	5,39±0,4 (9,81)	-
		1800	5,03±0,4 (9,81)	-
	Ausgangsdruckunterschied zwischen den beiden Seiten des Bremskraftverteilterventils MPa		-	0,8
Hintere Scheibenbremse	Klotzdicke mm	9,5	2,0	
	Scheibendicke mm	10,0	8,4	
	Scheibenschlag mm	-	0,08	
	Schleppmoment (Federwaagenanbringung an den Radstehbolzen) N	20 oder weniger	-	
Spiel zwischen Bremskraftverstärker-Stößelstange und Hauptbremszylinderkolben mm		0,4-0,6	-	
Innenwiderstand des Raddrehzahlsensors kΩ		1,28-1,92	-	
Isolationswiderstand des Raddrehzahlsensors kΩ		100 oder mehr	-	

SCHMIERMITTEL

35200040016

Gegenstand	Vorgeschriebenes Schmiermittel
Bremsflüssigkeit	DOT 3 oder DOT 4
Dichtring des Bremskolbens	Reparatursatzfett
Führungsstiftmanschette innen	
Sicherungsstiftmanschette innen	
Nut der Kolbenmanschette	
Bremskolbenmanschette innen	
Kontaktfläche zwischen Bremsbelag und Ankerplatte	
Sicherungsstifthülse	

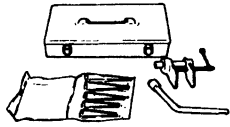
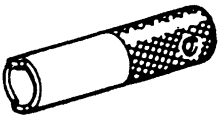
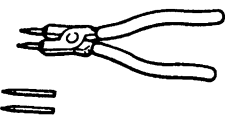
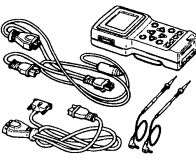
DICHTMITTEL

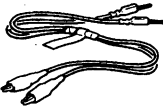
35200050033

Gegenstand	Vorgeschriebenes Dichtmittel	Hinweise
Schraubengewinde	3M ATD Teil Nr. 8661 oder gleichwertig	Halbtrocknendes Dichtmittel

SPEZIALWERKZEUG

35200060050

Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
	MB990964 MB990520	Bremsenwerkzeugsatz	Kolben der Scheibenbremse eindrücken.
	MB990652	Kolbendreher	Kolben der hinteren Scheibenbremse drücken.
	MB991041	Sprengring-Abzieher	Klammer der hinteren Scheibenbremse entfernen.
	MB991502	MUT-II sub assembly	ABS-System prüfen (Diagnosecodeanzeige mit dem MUT-II)

Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
	MB991529	Diagnosecode-Prüfkabelbaum	ABS-System prüfen (Diagnosecodeanzeige mit der ABS-Warnleuchte)

FEHLERSUCHE

35200070039

FLUSSDIAGRAMM FÜR FEHLERSUCHE

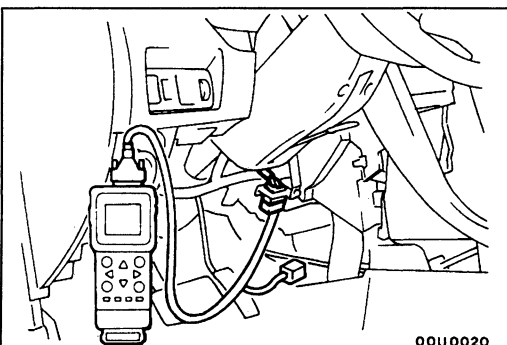
Siehe BAUGRUPPE 00 – Hinweise zur Fehlersuche und Prüfverfahren.

HINWEISE ZUR DIAGNOSE

Die in der Tabelle genannten Bedingungen können daher, auftreten, sind aber für den normalen ABS-Betrieb typisch und zeigen daher keinen Mangel an.

Vorgang	Erklärung
Geräusch der Systemkontrolle	Bei Motorstarten ist zuweilen ein dumpfer Ton aus dem Motorraum zu hören, der aber nur dem Systemkontrollvorgang zuzuschreiben ist und keine Störung darstellt.
ABS-Betriebsgeräusch	<ol style="list-style-type: none"> 1. Geräusch des Elektromotors in der ABS-Hydraulikeinheit (Jaulen) 2. Geräusch zusammen mit Vibration des Bremspedals (Kratzen) 3. Bei ABS-Betätigung wird aufgrund wiederholten Betätigens und Loslassens des Bremspedals ein Geräusch im Chassis erzeugt. (Dumpfer Schlag: Aufhängung: Quietschten; Reifen)
ABS-Betrieb (Langer Bremsweg)	Auf verschneiten oder mit Splitt bestreuten Straßen ist der Bremsweg von Fahrzeugen mit ABS manchmal länger als bei anderen Fahrzeugen. Empfehlen Sie deshalb Ihren Kunden, auf solchen Straßen langsamer und konservativer zu fahren.

Diagnose-Aufdeckung-Zustand kann je nach den Diagnosecodes abwechseln. Vergewissern Sie sich beim erneuten Prüfen der Störungssymptome, daß die unter Kommentar aufgeführten Prüfbedingungen eingehalten werden.



DIAGNOSTISCHE FUNKTION

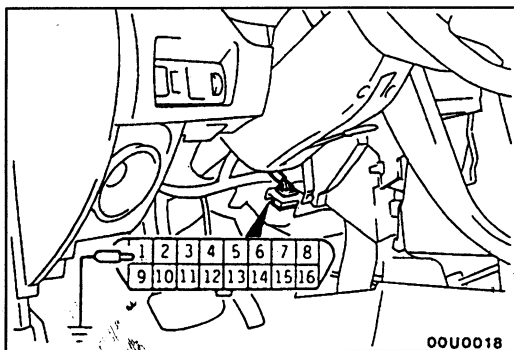
DIAGNOSECODES ABLESEN

Wenn der MUT-II verwendet wird

Den MUT-II an dem Diagnosestecker (16polig) anschließen und dann die Diagnosecodes ablesen.

Vorsicht

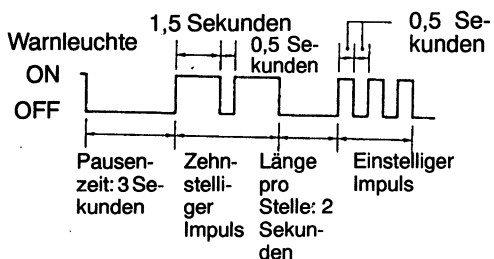
Anschluß und Abklemmen des MUT-II sollten immer bei Zündschalterstellung auf OFF vorgenommen wird.



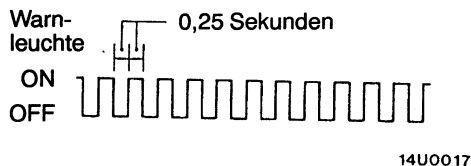
Wenn kein MUT-II verwendet wird

1. Mit dem Spezialwerkzeug den Diagnosestecker Nr. 1 an die Masse anschließen.

Bei Diagnosecode-Nr. 23



Kein Diagnosecode



2. Den Zündschalter auf ON stellen und die an der ABS-Warnleuchte abzulesende Blinkfolge notieren.

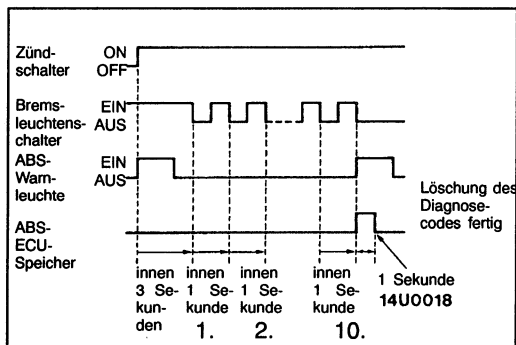
DIAGNOSECODES LÖSCHEN

Wenn der MUT-II verwendet wird.

Den MUT-II an dem Diagnosestecker (16polig) anschließen und dann die Diagnosecodes löschen.

Wenn kein MUT-II verwendet wird.

Die Diagnosecodes können nur gelöscht werden, indem man den Bremsschalter zehnmal entsprechend des links dargestellten Schemas betätigt, während das ABS aktiv ist und die Fahrtgeschwindigkeit höchstens 10 km/h beträgt.



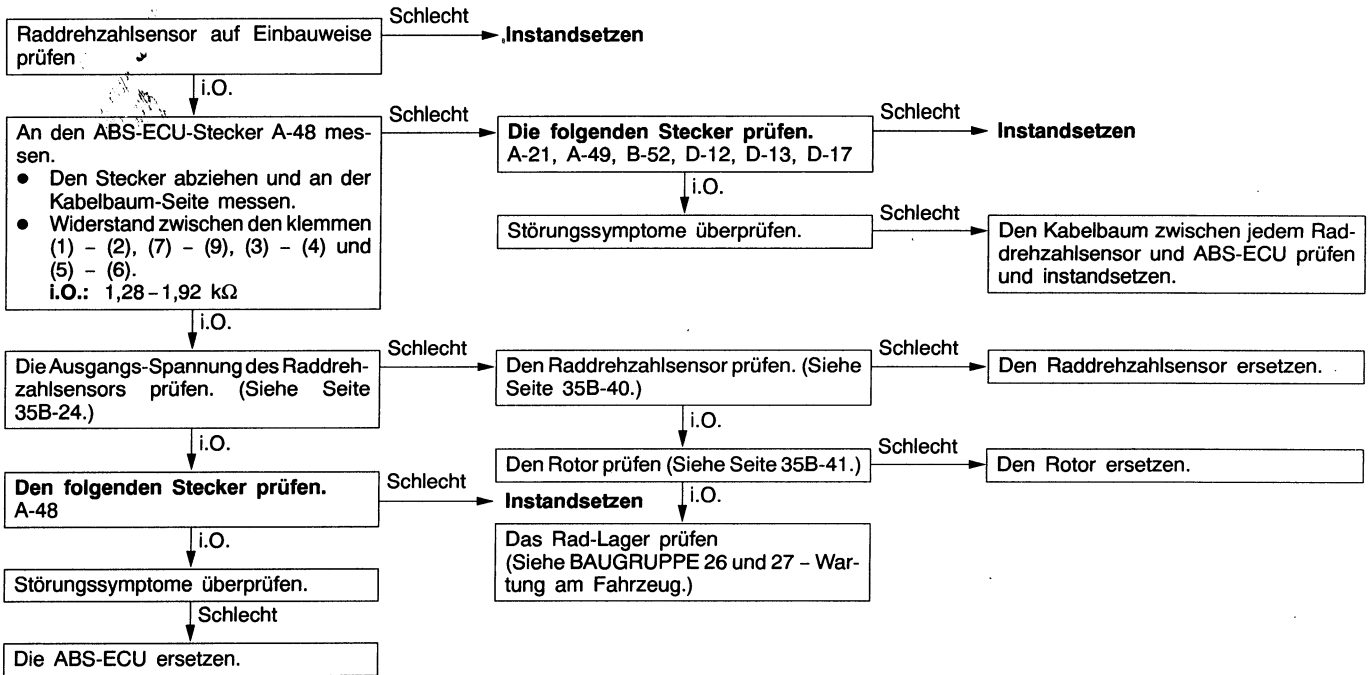
DIAGNOSECODE-TABELLE

GemäÙe der Tabelle prüfen.

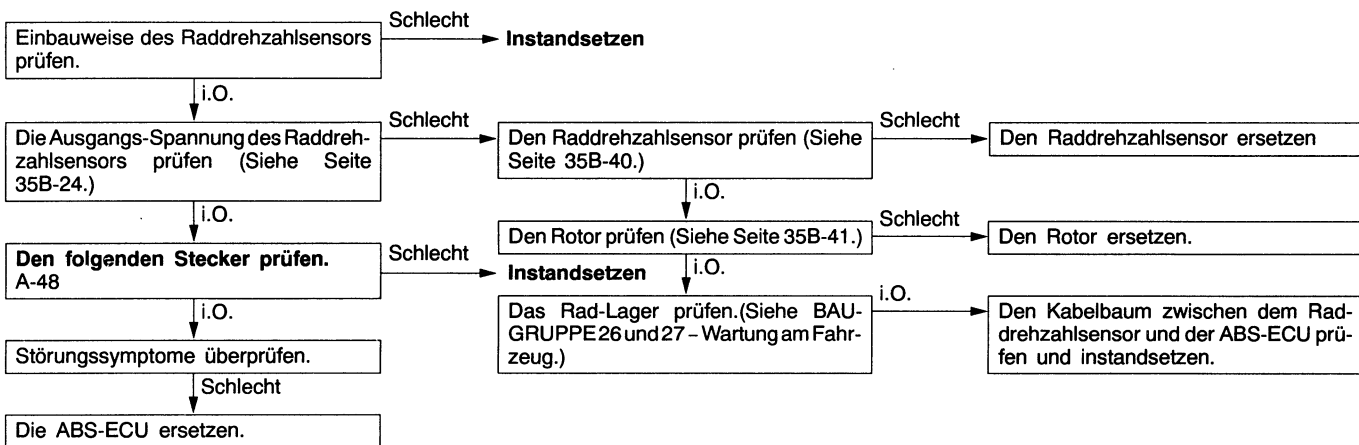
Code Nr.	Zu überprüfende Gegenstände	Ergebnisse	Bezugsseite
11	Raddrehzahlsensor (rechts, vorn)	Unterbrochener Kreis	35B-9
12	Raddrehzahlsensor (links, vorn)		
13	Raddrehzahlsensor (rechts, hinten)		
14	Raddrehzahlsensor (links, hinten)		
15	Raddrehzahlsensor	Anomales Ausgabesignal	35B-10
16	Stromquellen-System		35B-10
21	Raddrehzahlsensor (rechts, vorn)	Kurzschluß	35B-11
22	Raddrehzahlsensor (links, vorn)		
23	Raddrehzahlsensor (rechts, hinten)		
24	Raddrehzahlsensor (links, hinten)		
38	Bremsleuchtenschaltersystem		35B-12
41	Eingangsmagnetventil (rechts, vorn)		35B-37 (Hydraulikeinheit ersetzen)
42	Eingangsmagnetventil (links, vorn)		
43	Eingangsmagnetventil (rechts, hinten)		
44	Eingangsmagnetventil (links, hinten)		
45	Ausgangsmagnetventil (rechts, vorn)		35B-37 (Hydraulikeinheit ersetzen)
46	Ausgangsmagnetventil (links, vorn)		
47	Ausgangsmagnetventil (rechts, hinten)		
48	Ausgangsmagnetventil (links, hinten)		
51	Ventil-Stromquelle		35B-12
53	Pumpenmotor		35B-13
63	ABS-ECU		35B-37 (ABS-ECU ersetzen)

DIE DEN DIAGNOSECODES ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN

Code-Nr. 11, 12, 13, 14 Unterbrochener Kreis in Raddrehzahlsensor	Wahrscheinliche Ursache
Die ABS-ECU erkennt auf einen offenen Stromkreis in mehr als einer Leitung der Raddrehzahlsensoren.	<ul style="list-style-type: none"> • Defekter Raddrehzahlsensor • Defekter Kabelbaum oder Stecker • Defektes ABS-ECU



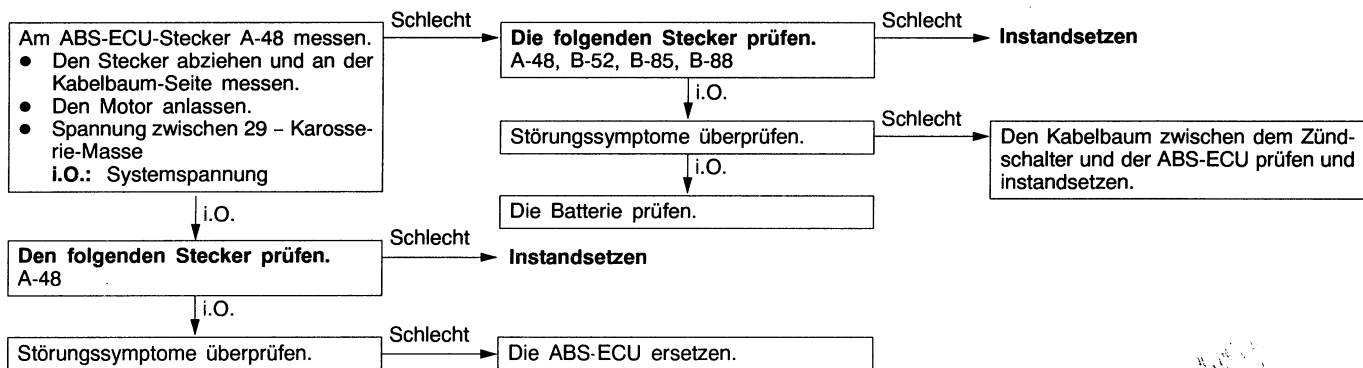
Code-Nr. 15 Unterbrochener Kreis in Raddrehzahlsensor (Anomales Ausgangssignal)	Wahrscheinliche Ursache
Dieser Diagnosecode wird ausgegeben, wenn eines der Raddrehzahlsensor-Ausgangssignale während der Fahrt anomal ist.	<ul style="list-style-type: none"> • Falsche Einbauweise des Raddrehzahlsensors • Defekter Raddrehzahlsensor • Defektes Rotor • Defektes Rad-Lager • Defekter Kabelbaum oder Stecker • Defektes ABS-ECU



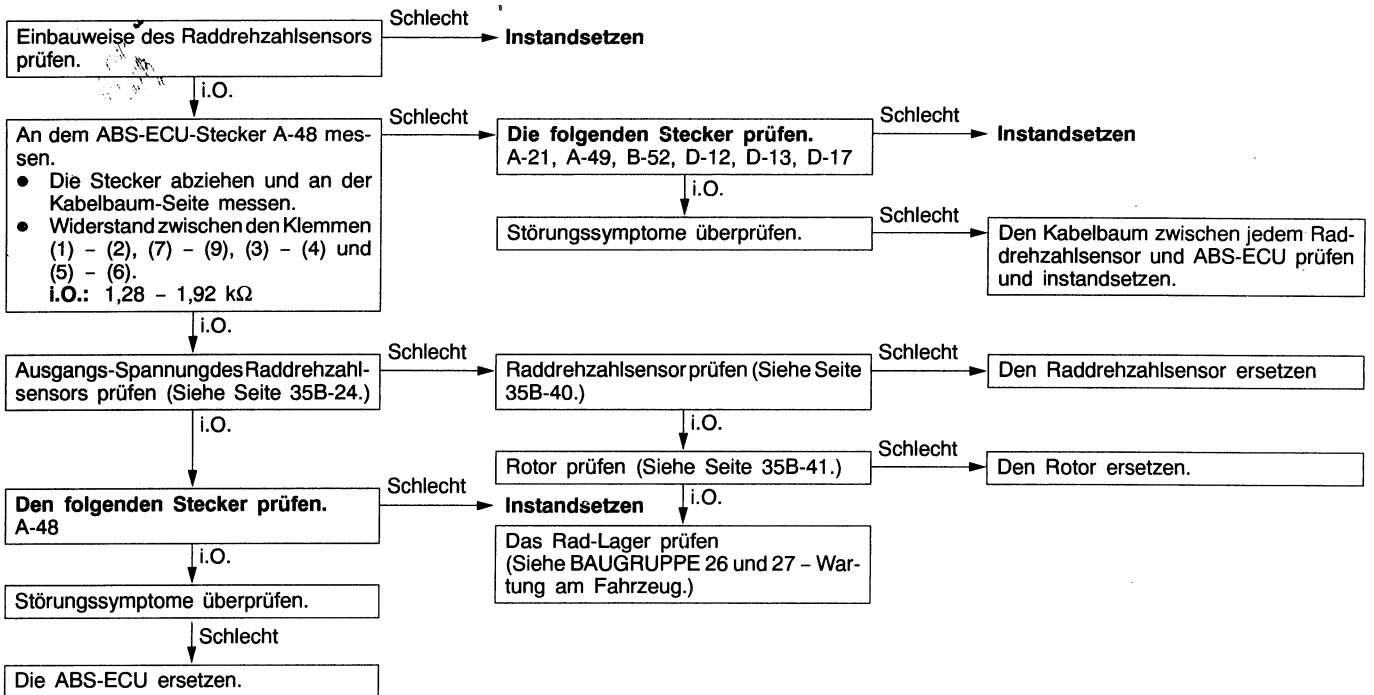
Code-Nr. 16 Stromquellen-System	Wahrscheinliche Ursache
Dieser Diagnosecode wird ausgegeben, wenn die Versorgungsspannung der ABS-ECU dem Sollwert nicht entspricht. Falls die Spannung den Sollwert wieder erreicht, wird dieser Code nicht ausgegeben.	<ul style="list-style-type: none"> • Defekter Kabelbaum oder Stecker • Defekte ABS-ECU

Vorsicht

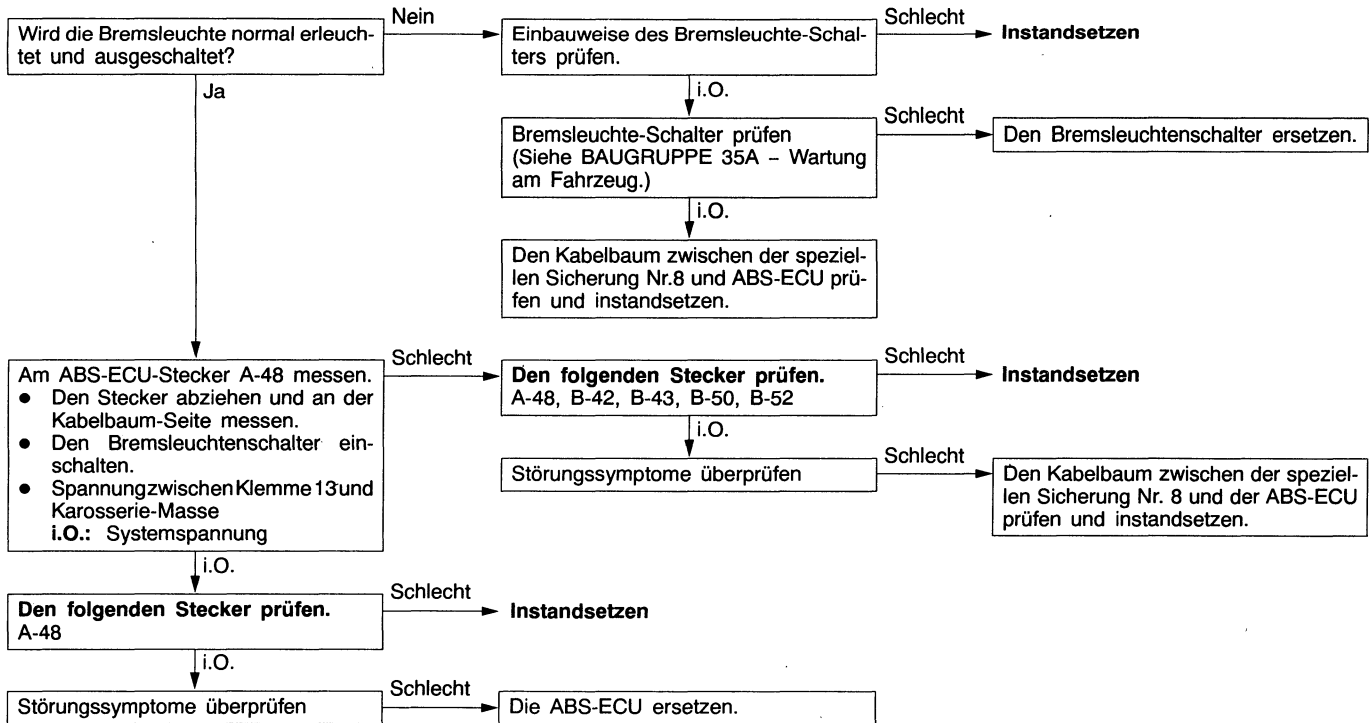
Falls die Batteriespannung während der Prüfung abfällt, wird dieser Code als gegenwärtige Störung ausgegeben, und eine korrekte Diagnose der Störung kann nicht gestellt werden. Vor Ausführen der folgenden Prüfung sollten Sie den Batteriesäurestand prüfen und bei Bedarf nachfüllen.



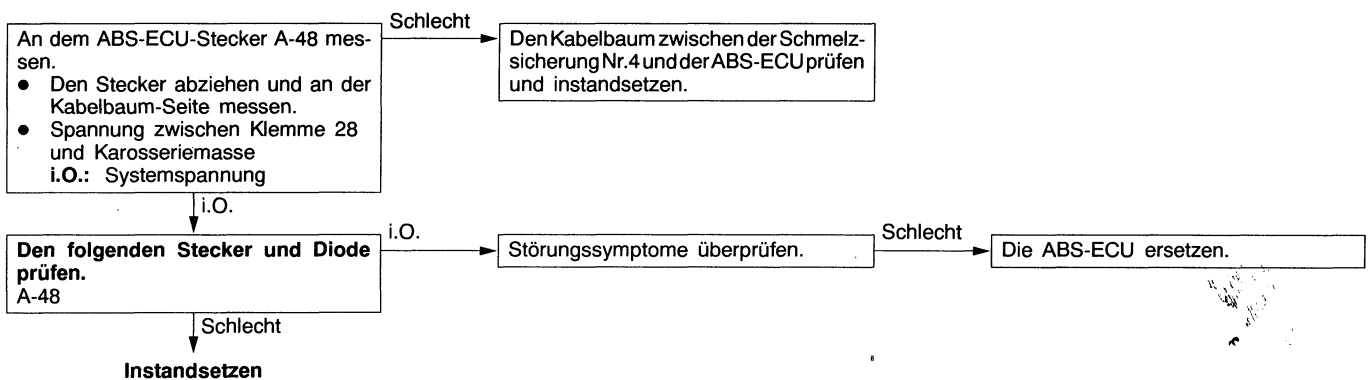
Code-Nr. 21, 22, 23, 24 Kurzschluß in Raddrehzahlsensor	Wahrscheinliche Ursache
<p>Diese Code in den folgenden Fällen ausgegeben werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Falls ein offener Stromkreis nicht bestätigt werden kann, aber kein Signal in die ABS-ECU eingespeist wird, und zwar weder von einem noch von mehreren der Raddrehzahlsensoren, wenn die Fahrtgeschwindigkeit 12 km/h oder größer ist. • Falls eine Störung erfaßt wird, wie z.B: ein abgesplitteter oder verstopfter Rotorzahn. • Wenn das Eingangssignal vom Raddrehzahlsensor bei 12 km/h oder mehr einen Moment lang unterbrochen wurde. 	<ul style="list-style-type: none"> • Defekter Raddrehzahlsensor • Defektes Rotor • Defektes Rad-Lager • Defekter Kabelbaum oder Stecker • Defekte ABS-ECU



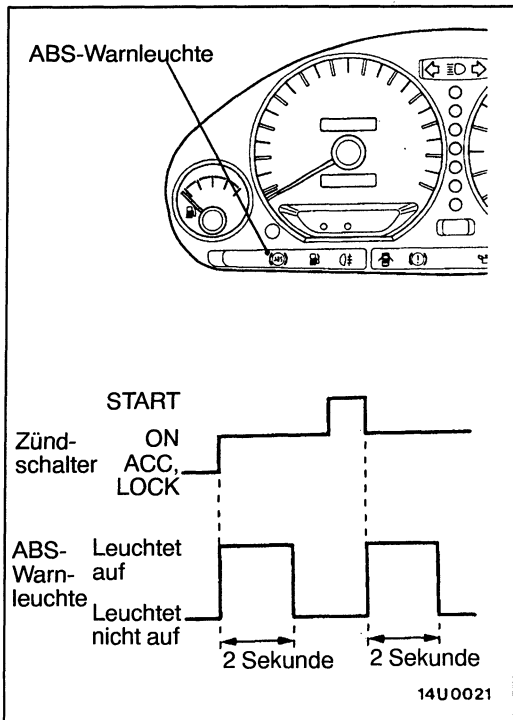
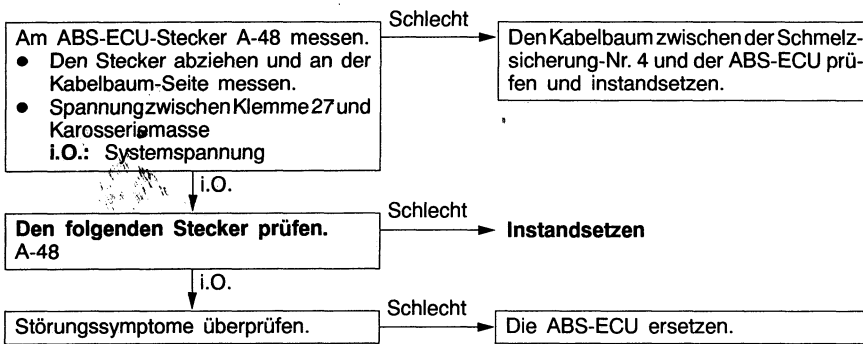
Code-Nr. 38 Bremsleuchtenschaltersystem	Wahrscheinliche Ursache
<p>Diese Code in den folgenden Fällen ausgegeben wird.</p> <ul style="list-style-type: none"> Falls eine Störung des Bremsleuchtenschalters vorliegt (d.h. falls der Bremsleuchtenschalter mindestens 15 Minuten lang eingeschaltet bleibt, obwohl die ABS nicht in Betrieb ist). Falls die ABS-ECU einen unterbrochenen Kreis im Kabelbaum des Bremsleuchtenschaltersystems bestimmt. 	<ul style="list-style-type: none"> Defekter Bremsleuchte-Schalter Defekter Kabelbaum oder Stecker Defekte ABS-ECU



Code-Nr. 51 Ventil-Stromquelle	Wahrscheinliche Ursache
<p>Diese Code ausgegeben wird, falls eine Störung in dem Magnetventil-Stromquellensystem vorliegt.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Defekter Kabelbaum und Stecker Defekter ABS-ECU



Code-Nr. 53 Pumpenmotor	Wahrscheinliche Ursache
Diese Code ausgegeben wird, falls eine Störung in dem Pumpenmotorsystem vorliegt.	<ul style="list-style-type: none"> • Defekter Kabelbaum oder Stecker • Defekte Hydraulikeinheit • Defekte ABS-ECU



ABS-WARNLEUCHE PRÜFEN

Nachprüfen, ob die ABS-Warnleuchte wie folgt aufleuchtet.

1. Wenn der Zündschalter auf „ON“ gedreht wird, leuchtet die ABS-Warnleuchte auf und nach ca. 2 Sekunde erlischt.
2. Wenn der Zündschalter auf „START“ gedreht wird, bleibt die ABS-Warnleuchte erlischt.
3. Wenn der Zündschalter auf „ON“ zurückgedreht wird, erlischt die ABS-Warnleuchte nach ca. 2 Sekunden.
4. Falls die Leuchte auf andere Weise aufleuchtet, den Diagnosecode überprüfen.

STÖRUNGSSYMPTOM-TABELLE

Gemäße der Tabelle prüfen.

Störungssymptom		Prüfverfahren Nr.	Bezugsseite
Keine Signalübermittlung mit dem MUT-II möglich.	Der MUT-II kann keinem System ein Signal übermitteln.	1	35B-15
	Der MUT-II kann ausschließlich diesem ABS-System kein Signal übermitteln.	2	35B-15
Die ABS-Warnleuchte leuchtet nicht auf, wenn man den Zündschalter auf „ON“ dreht (abgestellter Motor).		3	35B-16
Die ABS-Warnleuchte leuchtet nach dem Motorstart weiterhin auf.		4	35B-16
Fehlerhafte ABS-Bremswirkung	Einseitige Bremskraft	5	35B-17
	Unzureichende Bremskraft		
	ABS wird aktiviert unter normalen Bremsbedingungen.		
	ABS wird aktiviert, bevor das Fahrzeug unter normalen Bremsbedingungen gebremst wird.		
	Starke Bremspedalvibration (Vorsicht 2).	-	-

Vorsicht

1. Falls beim Fahren mit hoher Geschwindigkeit oder auf Straßen mit geringem Reibwiderstand oder über Bodenwellen Lenkbewegungen ausgeführt werden, kann sich die ABS auch ohne plötzliches Bremsen einschalten. Aus diesem Grund sollte der Kunde danach befragt werden, ob die Störung unter einer der genannten Bedingungen auftrat.
2. Während ABS-Betrieb ungewöhnliches Gefühl im Bremspedal (eventuell Vibrationen, oder Bremspedal läßt sich nicht niederdrücken). Ein solcher Eindruck liegt an zeitweiligen Veränderungen des Hydraulikdrucks in der Bremsleitung, um die Räder vor dem Blockieren zu schützen, und stellt keine Störung dar.

DIE DEN STÖRUNGSSYMPTOMEN ENTSPRECHENDEN PRÜFVERFAHREN

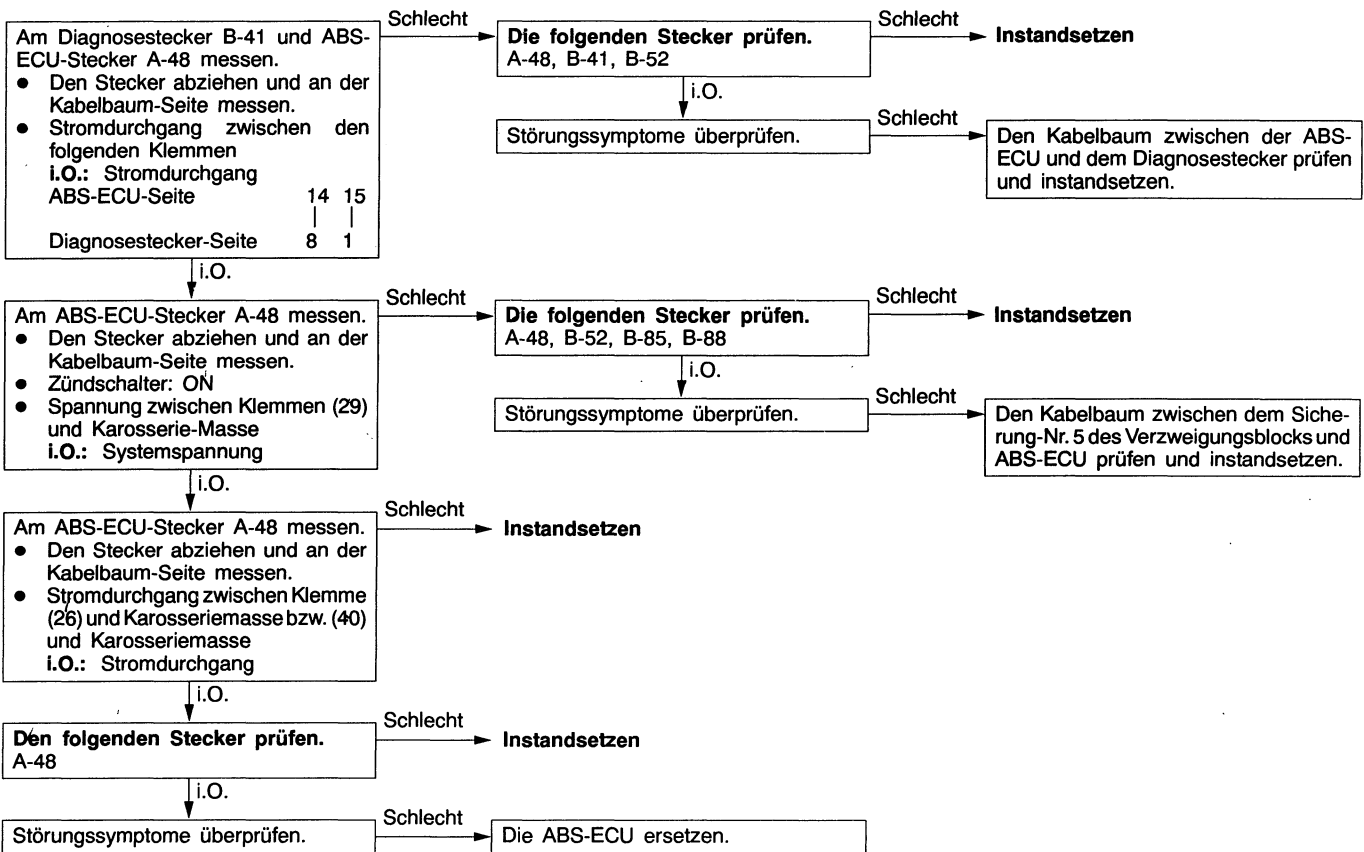
Prüfverfahren 1

Keine Signalübermittlung mit dem MUT-II möglich. (Der MUT-II kann keinem System ein Signal übermitteln.)	Wahrscheinliche Ursache
Die Ursache liegt wahrscheinlich an einer Stromquelle und zugehöriger Kreise (einschließlich Masse-Kreises) der Diagnose-Leitung.	<ul style="list-style-type: none"> • Defekter Kabelbaum oder Stecker

Siehe BAUGRUPPE 13A - Fehlersuche.

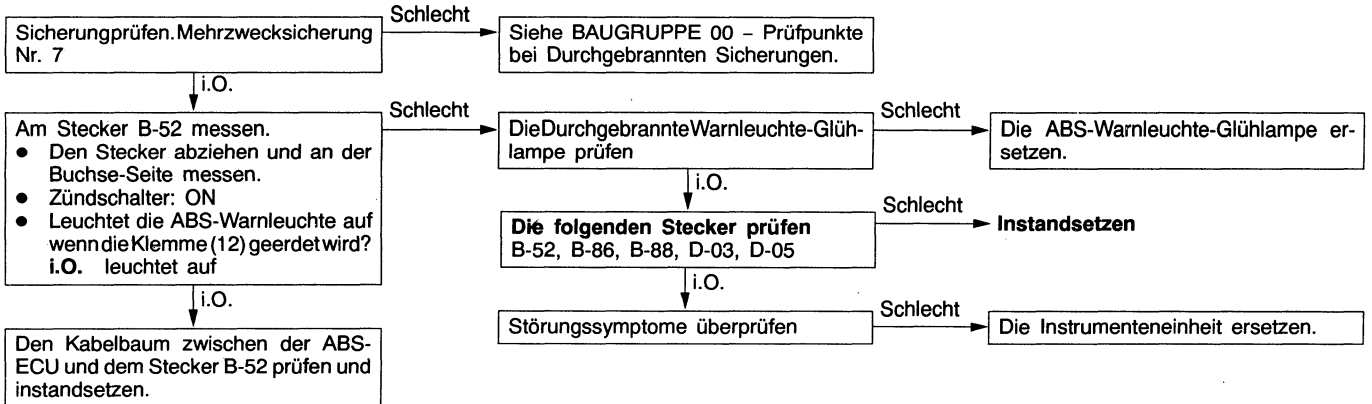
Prüfverfahren 2

Keine Signalübermittlung mit dem MUT-II möglich. (Der MUT-II kann ausschließlich diesem ABS-System kein Signalübermittlung.)	Wahrscheinliche Ursache
Wenn keine Signalübermittlung mit dem MUT-II möglich ist, liegt eventuell ein unterbrochener ABS-ECU-Leistungsstromkreis oder Diagnose-Ausgangsschaltkreis vor.	<ul style="list-style-type: none"> • Gebrannte Sicherung • Defekter Kabelbaum oder Stecker • Defekte ABS-ECU



Prüfverfahren 3

Die ABS-Warnleuchte leuchtet nicht auf, wenn man den Zündschalter auf „ON“ dreht (abgestellter Motor).	Wahrscheinliche Ursache
Die Ursache wahrscheinlich an einer offenen Leitung im Lampenstromversorgungskreis, an einer durchgebrannten Lampe oder an einer offenen Leitung sowohl im Stromkreis zwischen der ABS-Warnleuchte und der ABS-ECU.	<ul style="list-style-type: none"> • Gebrannte Sicherung • Durchgebrannte Warnleuchte-Glühlampe • Defekter Kabelbaum oder Stecker

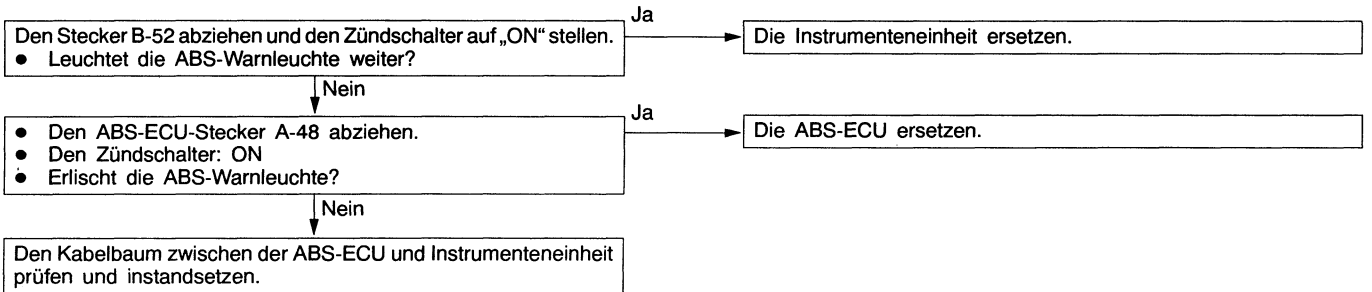


Prüfverfahren 4

Die ABS-Warnleuchte leuchtet nach dem Motorstart weiterhin auf.	Wahrscheinliche Ursache
Ein Kurzschluß liegt in dem ABS-Warnleuchte-Beleuchtung-Kreis vor.	<ul style="list-style-type: none"> • Defekte Instrumenteneinheit • Defekte ABS-ECU • Defekter Kabelbaum

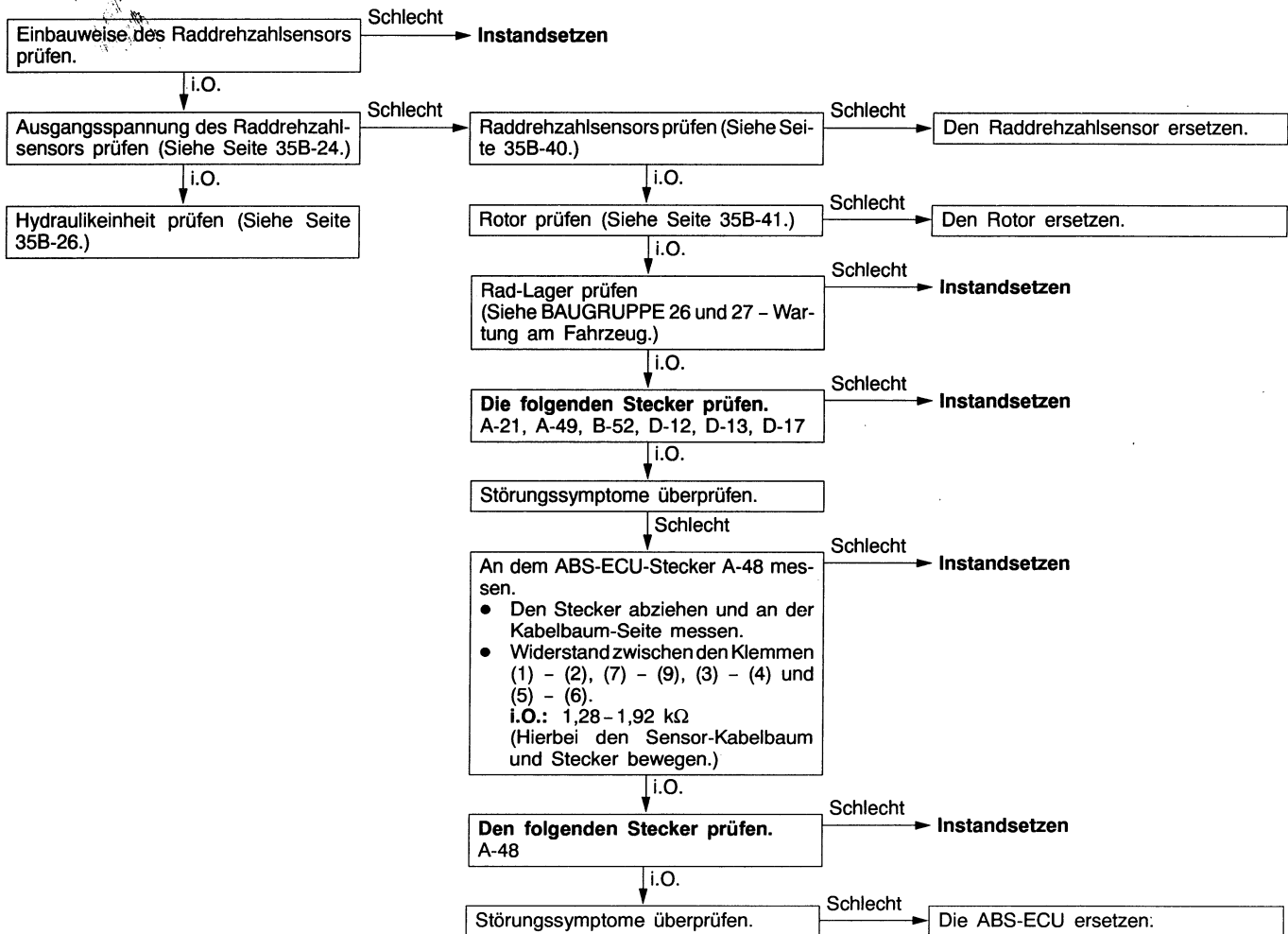
HINWEISE

Dieses Störungssymptom beschränkt sich auf Fälle, wo die Signalübermittlung mit dem MUT-II möglich (die ABS-ECU-Stromquelle ist normal) und der ausgegebene Diagnosecode ein normaler ist.



Prüfverfahren 5

Fehlerhafte ABS-Bremswirkung.	Wahrscheinliche Ursache
Variiert je nach Fahrbedingungen und Straßenbelag, weshalb die Problemdiagnose schwierig ist. Falls aber ein normaler Diagnosecode angezeigt wird, die folgende Überprüfung vornehmen.	<ul style="list-style-type: none"> ● Falsche Einbauweise des Raddrehzahlsensors ● Mangelhafter Kontakt im Sensorkabelbaum ● Fremdkörper haften am Raddrehzahlsensor ● Defekter Raddrehzahlsensor ● Defekter Rotor ● Defektes Rad-Lager ● Defekte Hydraulikeinheit ● Defekte ABS-ECU



WARTUNGSDATEN-TABELLE

Mit dem MUT-II, die Wartungsdaten prüfen.

1. Wenn das System normal ist

Posten Nr.	Zu überprüfende Gegenstände	Bedingung bei Prüfung	Normaler Zustand
11	Raddrehzahlsensor (rechts, vorne)	Durch Probefahrt überprüfen.	Die am Tachometer und am MUT-II angezeigten Fahrtgeschwindigkeiten sind gleich
12	Raddrehzahlsensor (links, vorne)		
13	Raddrehzahlsensor (rechts, hinten)		
14	Raddrehzahlsensor (links, hinten)		
16	Versorgungsspannung der ABS-ECU	Versorgungsspannung des Zündschalter und Überwachungsspannung des Ventils	9-16 V
38	Bremsleuchte-Schalter	Den Bremspedal niederdrücken.	EIN
		Den Bremspedal nicht niederdrücken.	AUS

2. Wenn das System durch die ABS-ECU isoliert ist

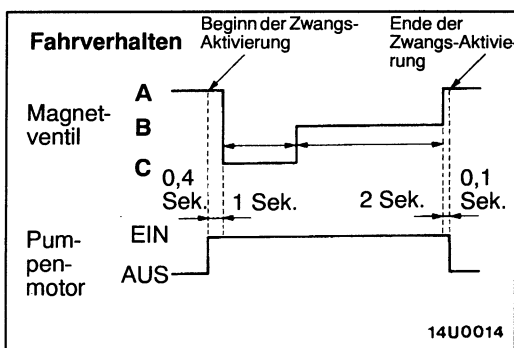
Wenn das Diagnosesystem die ABS-ECU ausschaltet, sind die MUT-II-Anzeigedaten nicht mehr zuverlässig.

STELLANTRIEB-PRÜFUNGSFUNKTION

Der Stellantrieb kann über den MUT-II zwangsbetrieben werden, was eine einfache Betriebsprüfung ermöglicht.

HINWEISE

1. Wenn die ABS-ECU-Funktion gesperrt ist, kann der Stellantrieb nicht geprüft werden.
2. Die Überprüfung des Stellantriebs kann bei sich bewegendem Fahrzeug nicht durchgeführt werden. Wenn bei der Prüfung des Stellantriebs die maximale Radgeschwindigkeit 10 km/h erreicht, wird der Prüfungsvorgang abgebrochen.

**STELLANTRIEB-TESTSPEZIFIKATIONEN**

Nr.	Gegenstand	
01	Magnetventil für das linke Vorderrad	Magnetventile und Pumpenmotoren für den entsprechenden Kanal der Hydraulikeinheit (Einfache Funktionskontrolle)
02	Magnetventil für das rechte Vorderrad	
03	Magnetventil für die linke Hinterräder	
04	Magnetventil für die rechte Hinterräder	

HINWEISE

- A: Ansteigender Hydraulikdruck
 B: Gleichbleibender Hydraulikdruck
 C: Abfallender Hydraulikdruck

PRÜFUNG AN DEN ABS-ECU-KLEMMEN

TABELLE FÜR KLEMMENSPIANNUNGSWERTE

1. Spannung zwischen jeder Klemme und (26) oder jeder Klemme und (40) (Masseklemme) messen.
2. Die Klemmenzuordnung ist der nachstehenden Darstellung zu entnehmen.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40										

14U0036

Klemme Nr.	Signal	Zu überprüfende Gegenstände		Normaler Zustand
13	Bremsleuchtenschalter (Eingabe)	Zündschalter: ON	Bremsleuchtenschalter: EIN	Systemspannung
			Bremsleuchtenschalter: AUS	1 V oder weniger
14	MUT-II	MUT-II: angeschlossen.		Serielle Kopplung mit MUT-II
		MUT-II: abgezogen.		1 V oder weniger
15	Diagnosewahleingang (Eingabe)	MUT-II: angeschlossen.		0 V
		MUT-II: abgezogen.		ca. 12 V
25	ABS-Warnleuchte (Ausgabe)	Zündschalter: ON	Wenn die Leuchte erlischt.	Systemspannung
			Wenn die Leuchte aufleuchtet.	0-2 V
27	Stromquelle des Magnetventils	Immer		Systemspannung
28	Stromquelle des Pumpenmotors	Immer		Systemspannung
29	ABS-ECU-Stromquelle	Zündschalter: ON		Systemspannung
		Zündschalter: START		0 V

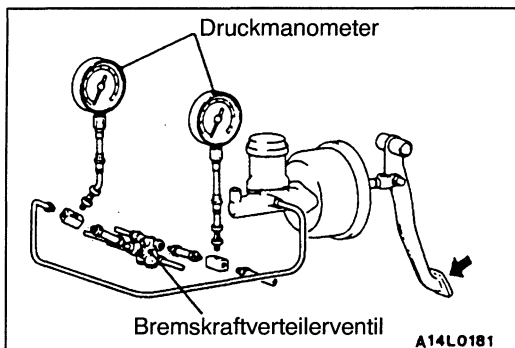
WIDERSTAND UND DURCHGANG ZWISCHEN DEN KABELBAUMSEITIGEN STECKVERBINDUNGSKLEMMEN

1. Die Messung der Widerstandswerte und die Überprüfung auf Durchgang sollten bei ausgeschaltetem Zündschalter (OFF) und abgeklemmter ABS-ECU-Steckverbindung ausgeführt werden.
2. Zwischen den in der nachstehenden Tabelle aufgelisteten Klemmen die Widerstandswerte messen und auf Durchgang prüfen.
3. Die Klemmenzuordnung ist der nachstehenden Darstellung zu entnehmen.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40										

14U0036

Klemme Nr.	Signal	Normaler Zustand
1-2	Magnetventil (links, vorn) (+)	1,28 – 1,92 kΩ
3-4	Magnetventil (rechts, hinten) (+)	1,28 – 1,92 kΩ
5-6	Magnetventil (rechts, hinten) (+)	1,28 – 1,92 kΩ
7-9	Magnetventil (links, vorn) (+)	1,28 – 1,92 kΩ
26 – Karosserie-Masse	ABS-ECU-Masse	Stromdurchgang
40 – Karosserie-Masse		

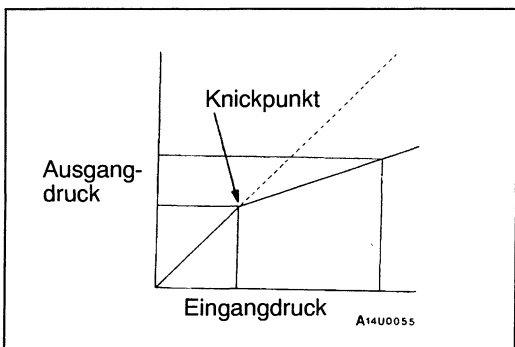


WARTUNG AM FAHRZEUG

35200120017

FUNKTIONSPRÜFUNG DES BREMSKRAFTVERTEILERVERTILS

1. Manometer an die Ein- und Ausgangsleitungen des Bremskraftverteilterventils anschließen.
2. Bremsleitung und Manometer entlüften.
3. Während das Bremspedal langsam niedergedrückt wird, beobachte, ob sich die angezeigten Werte im Sollbereich befinden.



- (1) Ausgangdruck wird relativ zum eingangdruck kleiner. (Knickpunkt)

Sollwert:

- <1600> 3,92 ± 0,25 MPa
- <1800> 3,43 ± 0,25 MPa

- (2) Vergewissern Sie sich, daß der Ausgangdruck wie vorgeschrieben ist, wenn man das Pedal so weit betätigt, daß der Eingangdruck wie in der nachstehenden Tabelle ist.

Sollwert:

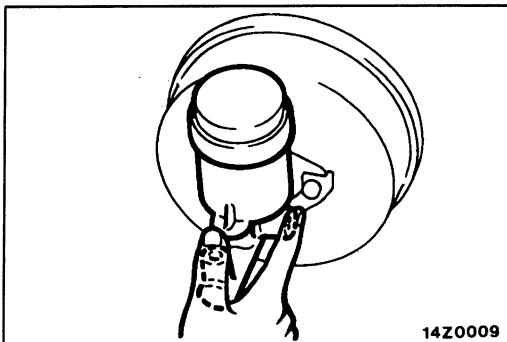
MPa

Gegenstand	1600	1800
Ausgangdruck	5,39±0,4	5,03±0,4
Eingangdruck	9,81	9,81

- (3) Ausgangdruckunterschied zwischen linker und rechter Bremsleitung

Grenzwert: 0,8 MPa

4. Befinden sich die gemessenen Werte nicht im Sollwert entspricht, so ist das Bremskraftverteilterventil auszutauschen.



ENTLÜFTEN

35200150030

Vorsicht

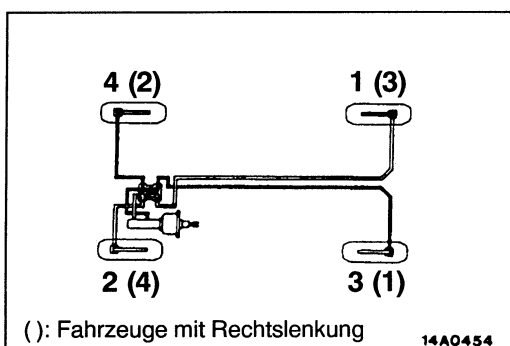
Die vorgeschriebene Bremsflüssigkeit verwenden. Niemals Bremsflüssigkeiten verschiedener Hersteller mischen.

Vorgeschriebene Bremsflüssigkeit: DOT3 oder DOT4

HAUPTBREMSZYLINDER ENTLÜFTEN

Der verwendete Hauptbremszylinder hat kein Rückschlagventil; wenn wie folgend entlüftet wird, ist der Vorgang recht einfach. (Falls keine Bremsflüssigkeit im Hauptbremszylinder enthalten ist.)

- (1) Ausgleichsbehälter mit Bremsflüssigkeit auffüllen.
- (2) Bremspedal gedrückt halten.
- (3) Die Öffnung des Hauptbremszylinders von einer anderen Person bedecken lassen.
- (4) Bei immer noch geschlossener Öffnung das Bremspedal freigeben.
- (5) Schritte 2. bis 4. drei- oder viermal wiederholen, um den Hauptbremszylinder mit Bremsflüssigkeit zu füllen.



(): Fahrzeuge mit Rechtslenkung

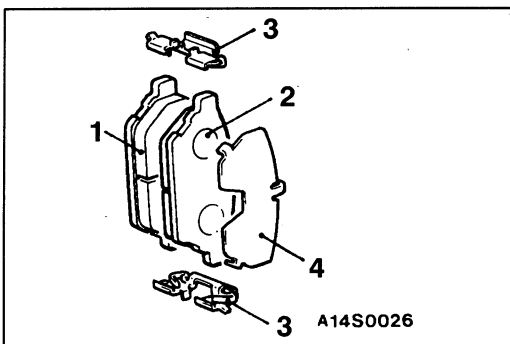
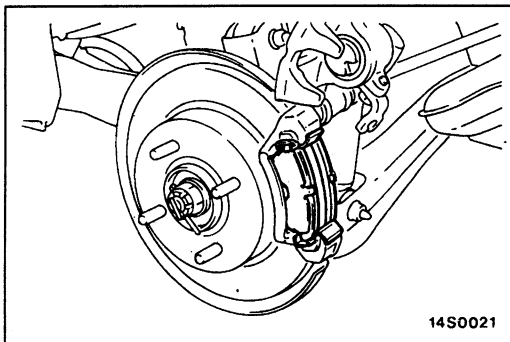
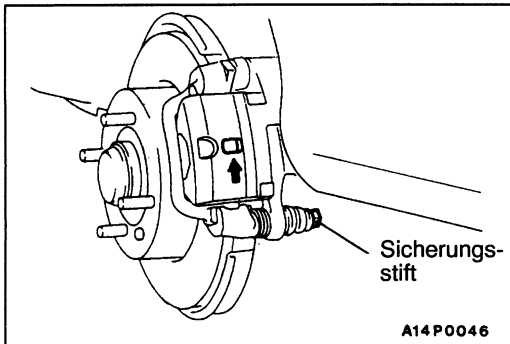
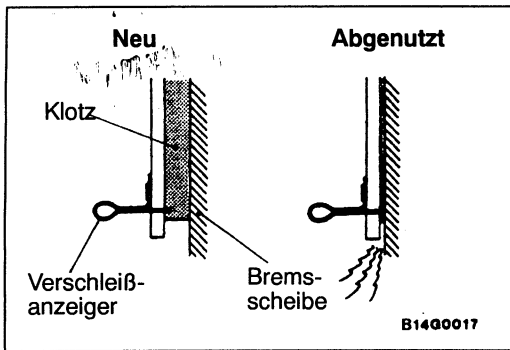
14A0454

BREMSLEITUNGEN ENTLÜFTEN

Den Motor starten und die Bremsleitungen in der dargestellten Reihenfolge entlüften.

Vorsicht

Bei Fahrzeugen mit ABS einen Filter auf den Hauptbremszylinder aufsetzen und die Bremsflüssigkeit einfüllen.



HINTERE SCHEIBENBREMSKLÖTZE PRÜFEN UND ERSETZEN

35200240027

HINWEISE

Die Bremsklötze sind mit Verschleißanzeigern ausgerüstet, die bei Abnutzung auf 2 mm die Bremsscheibe berühren und zur Warnung ein Quietschgeräusch erzeugen.

1. Bremsklotzdicke durch die Öffnung im Bremssattel prüfen.

Sollwert: 9,5 mm

Grenzwert: 2,0 mm

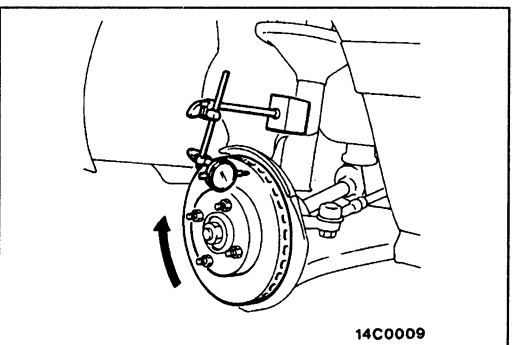
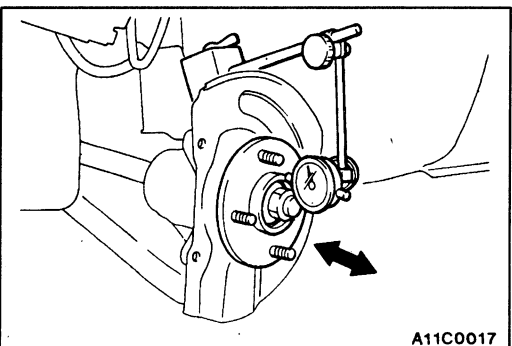
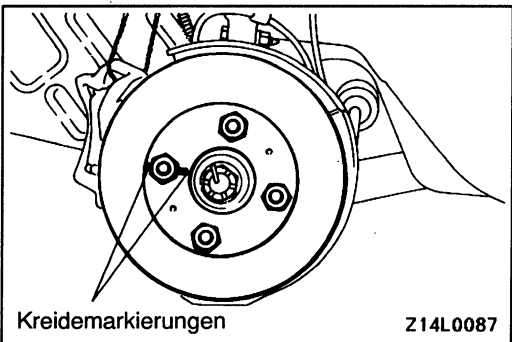
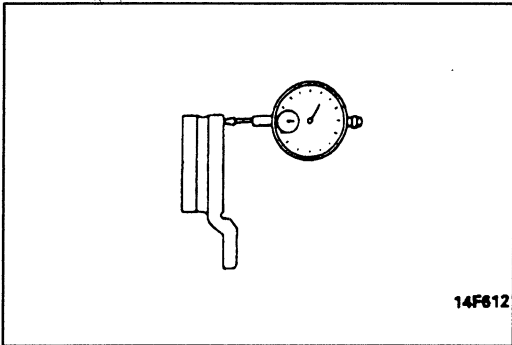
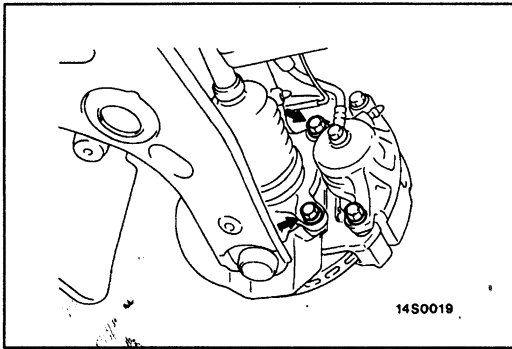
Vorsicht

1. Wird der Grenzwert unterschritten, so sind immer die Bremsklötze beider Seiten als Satz auszutauschen.
2. Wenn zwischen der Stärke der linken und rechten Bremsklötze ein bedeutender Unterschied besteht, die Leichtgängigkeit des Kolbens, Sicherungsstiftes und Führungsstiftes überprüfen.
2. Den Bremssattel-Führungsstift herausnehmen und den angehobenen Bremssattel mit Draht am Fahrzeug befestigen.

Vorsicht

Nicht das Spezialfett vom Führungsstift abwischen, und den Führungsstift vor Verschmutzungen schützen.

3. Die folgenden Teile vom Bremssattelträger entfernen.
 1. Bremsklotz (mit Verschleißanzeiger)
 2. Bremsklotz
 3. Klemme
 4. Äußeres Blech
4. Das Drehmoment der Radnabe (A) messen. (Siehe Seite 35B-32.)
5. Die Bremsklotzklemmen am Bremssattelträger befestigen und das Drehmoment messen. (Siehe Seite 35B-32.)



SCHLAG DER BREMSSCHEIBE PRÜFEN

35200300015

1. Bremssattelträger abschrauben und mit Draht am Fahrzeug befestigen.
2. Scheibenfläche auf Reifen, Risse und Rost untersuchen. Die Scheibe gründlich reinigen und jeglichen Rost entfernen.

3. Eine Meßuhr, etwa 5 mm vom Außenrad entfernt befestigen, und den Scheibenschlag messen.

Grenzwert: 0,08 mm oder weniger

HINWEIS

Die Muttern anziehen, um die Bremsscheibe an der Nabe zu sichern.

SCHLAG DER BREMSSCHEIBE KORRIGIEREN

35200310018

1. Ist der Bremsscheibenschlag gleich oder größer als der angegebene Grenzwert, so muß die Bremsscheibe auf der Radnabe gedreht und der Schlag erneut gemessen werden.

(1) Vor dem Ausbau der Bremsscheibe eine Kreidemarkierung an beiden Seiten des Radbolzens anbringen, an dem der größte Schlag gemessen wird.

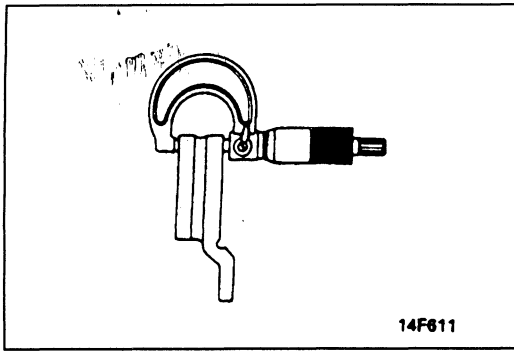
- (2) Bremsscheibe ausbauen und Meßuhr wie gezeigt montieren. Radnabe in axialer Richtung bewegen und Spiel messen.

Grenzwert: 0,05 mm

Ist das Spiel gleich oder größer als der angegebene Sollwert, das Achsschenkel demontieren und prüfen.

- (3) Ist das gemessene Spiel unterhalb des Grenzwertes, Bremsscheibe um 180° von der Kreidemarkierung versetzt montieren und Bremsscheibenschlag erneut messen.

2. Falls der Schlag sich nicht durch Phasenkorrektur der Bremsscheibe korrigieren läßt, ist die Bremsscheibe auszuwechseln oder der Rotor mit Hilfe einer am Fahrzeug einsetzbaren Drehmaschine („MAD, DL-8700PF“ oder gleichwertig) abzuschleifen.



VERSCHLEISS DER BREMSSCHEIBE PRÜFEN

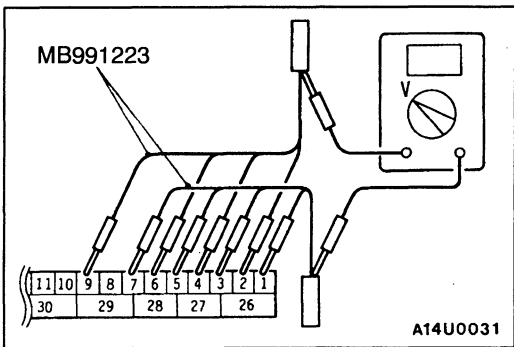
35200290015

1. Mit einer Bügelschraube die Scheibenstärke an acht um 45 Grad versetzten und 10 mm vom Außenrad entfernten Punkten messen.

Sollwert: 10,0 mm
Grenzwert: 8,4 mm

Differenz der Scheibenstärken (mindestens 8 Stellen)
 Die Differenz zwischen jeglichen Scheibenstärken sollte nie mehr als 0,015 mm betragen.

2. Falls sich die Stärken über den zulässigen Betrag hinaus unterscheiden, ist die Bremsscheibe auszuwechseln oder der Rotor mit Hilfe einer am Fahrzeug einsetzbaren Drehmaschine („MAD, DL-8700PF“ oder gleichwertig) abzuschleifen.



RADDREHZAHLSSENSOR-AUSGANGSSPANNUNG ÜBERPRÜFEN

35200160071

1. Fahrzeug hochbocken und die Handbremse lösen.
2. Den ECU-Stecker abziehen und an der Kabelseite mit dem Spezialwerkzeug messen.

3. Das Rad mit einer Geschwindigkeit von 0,5 bis 1 U/Sek. drehen und dabei die Ausgangsspannung des Raddrehzahlsensors messen. Einen Voltmeter oder ein Oszilloskop verwenden.

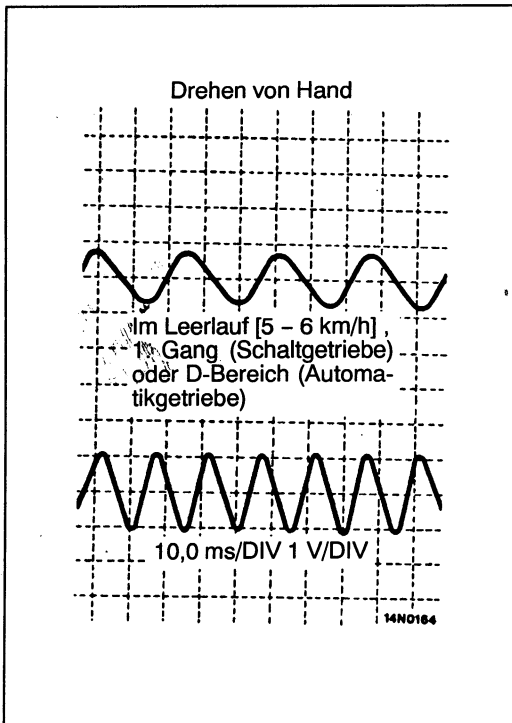
Raddrehzahlsensor	Vorn links	Vorn rechts	Hinten links	Hinten rechts
Klemme Nr. 1	1	7	3	5
Klemme Nr. 2	2	9	4	6

Ausgangsspannung

Messung mit einem Voltmeter:
 50 mV oder mehr

Messung mit einem Oszilloskop:
 120 mV (Spitze bis Spitze) oder mehr

4. Wenn die Ausgangsspannung unter den oben angegebenen Werten liegt, können die nachfolgend angegebenen Ursachen dafür verantwortlich sein.
 - Raddrehzahlsensor defekt
 Gegebenfalls den Sensor auswechseln.



Überprüfung der Wellenformen mit einem Oszilloskop

Die Ausgangsspannung-Wellenformen jedes Raddrehzahl-sensors mit einem Oszilloskop folgendermaßen überprüfen.

- Den Motor anlassen und die Vorderräder durch Schalten auf den 1. Gang (bei Fahrzeugen mit mechanischem Getriebe) oder auf den D-Bereich (bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe) antreiben. Die Hinterräder manuell mit konstanter Drehzahl drehen.

HINWEISE

1. Vor Gebrauch des Oszilloskops den Anschluß des Sensor-Kabelbaums und des Steckverbinders überprüfen.
2. Die Wellenformmessungen können auch bei tatsächlich fahrendem Fahrzeug vorgenommen werden.
3. Bei niedriger Raddrehzahl ist die Ausgangsspannung niedriger, bei hoher Raddrehzahl ist sie höher.

Wellenbeobachtungspunkte

Symptom	Ursache	Empfohlene Abhilfemaßnahme
Zu kleine oder überhaupt keine Wellenamplitude	Raddrehzahlsensor defekt	Sensor auswechseln
Übermäßige Wellenamplitudenschwankungen (wenn die tiefste Amplitude jedoch bei 100 mV oder darüber auftritt, so ist dies kein Problem)	Übermäßiger Schlag oder Exzentrizität der Achsnabe	Die Nabe auswechseln
Störungen im Wellenmuster	Sensorkabel gerissen	Sensor auswechseln
	Kabelbaum gerissen	Kabelbaum instandsetzen
	Raddrehzahlsensor falsch angebracht	Sensor richtig anbringen
	Absplitterungen bei oder Bruch von Rotorzähnen	Rotor auswechseln

HINWEISE

Während sich das Raddrehzahlsensorkabel zusammen mit der Bewegung der Vorder- und Hinterradaufhängung bewegt, können die Kabel beim Fahren auf schlechten Straßen unter Umständen brechen, jedoch nicht auf normalen Straßen. Deshalb beim Messen des Wellenmusters des Raddrehzahlsensor-Spannungsausgangs auch eine Messung unter den speziellen Bedingungen einer schlechten Straße vornehmen.

HYDRAULIKEINHEIT PRÜFEN

35200170081

Vorsicht

Anschluß und Abklemmen des MUT-II sollten immer bei Zündschalterstellung auf OFF vorgenommen werden.

1. Das Fahrzeug hochbocken und auf starren Stützen absetzen, die an den vorgeschriebenen Hochbockpunkten ansitzen, oder die zu prüfenden Räder auf die Rollen eines Bremskraftprüfers setzen.

Vorsicht

1. Die Rollen des Bremskraftprüfers und die Reifen sollten während der Prüfung trocken sein.
2. Die Handbremse muß angezogen sein, wenn die Vorderradbremsten geprüft werden. Wenn die Hinterrbrensten geprüft werden, müssen die vorderen Räder blockiert sein.
2. Handbremse lösen und Widerstandskraft der Bremse jedes Rades von Hand fühlen. Bei Verwendung eines Bremskraftprüfers die Bremsschlupfkraft ablesen.
3. Den Zündschalter auf die Position „OFF“ drehen, und den MUT-II ansetzen.
4. Sicherstellen, daß sich der Schalthebel <M/T> oder Wählhebel <A/T> in neutraler Stellung befindet, dann den Motor anlassen.

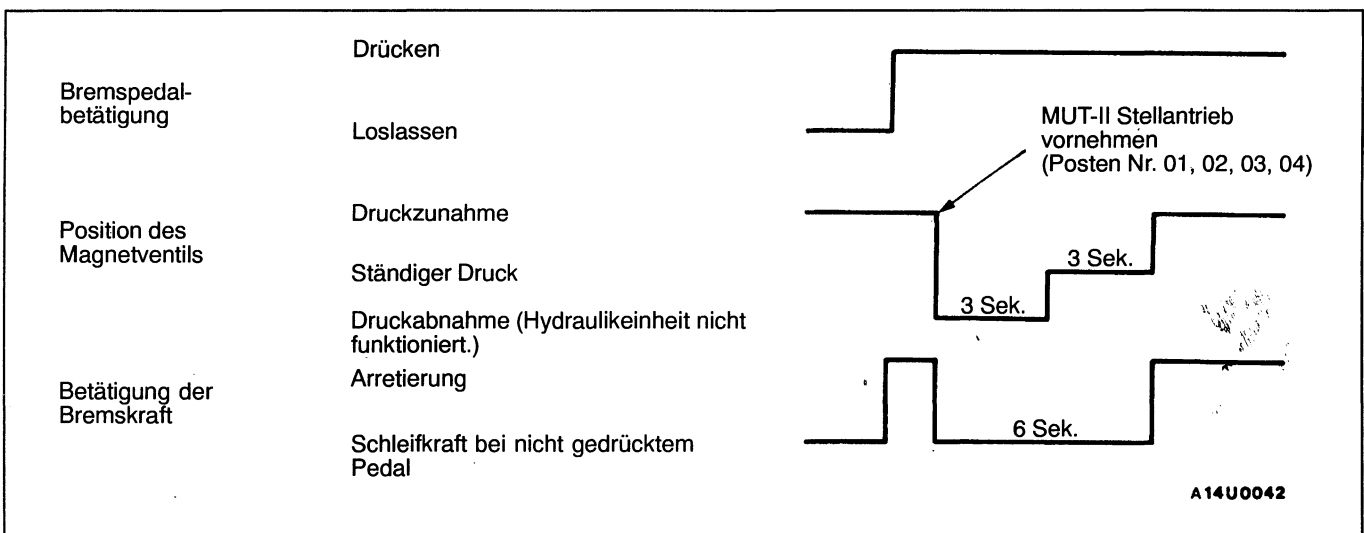
HINWEISE

1. Die ABS-Warnleuchte leuchtet auf und schaltet auf MUT-II Betrieb.
2. Solange die ABS auf Notlaufbetrieb ist, kann keine MUT-II Stellantriebprüfung vorgenommen werden.
5. Den Stellantrieb mit dem MUT-II zwangsweise betätigen.
6. Das Rad von Hand drehen und die Änderung der Bremskraft beim Drücken des Bremspedals überprüfen. Bei Verwendung eines Bremskraftprüfers das Bremspedal betätigen, bis die Bremskraft die nachstehenden Werte aufweist, und dabei nachprüfen, ob die Bremskraft zu der in Schritt 2 ermittelten Bremsschlupfkraft wird, wenn der Stellantrieb zwangsangetrieben wird.

Vorderräder	785–981 N
Hinterräder	294–490 N

Das Ergebnis soll dem nachstehenden Diagramm entsprechen.

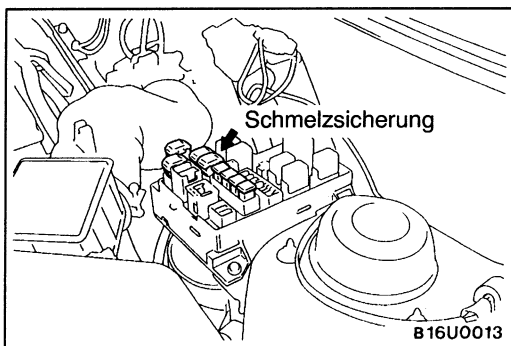
7. Befinden sich unter den Prüfergebnissen abnorme Zustände, so ist den Schritten zur Fehlersuche in der Beurteilungstabelle zu folgen.



Beurteilungstabelle

Nr.	Bedienung	Ergebnis Normal	Ergebnis Fehlfunktion	Mögliche Ursache	Abhilfe
01	(1) Das Bremspedal niederdrücken und das Rad sperren. (2) Das zu prüfende Rad mit dem MUT-II wählen und den Stellantrieb zwangs-betätigen. (3) Das gewählte Rad von Hand drehen, um die Änderung der Bremskraft zu überprüfen.	Nach einer 1 Sekunden dauernden Blockierung läßt die Bremskraft nach.	Das Rad wird nicht gesperrt, wenn das Bremspedal durchgetreten wird.	Bremsleitung ist verstopft (außerhalb der Hydraulikeinheit)	Die Bremsleitungen überprüfen und reinigen.
02				Der Hydraulikkreis innerhalb der Hydraulikeinheit ist verstopft.	Hydraulikeinheit ersetzen.
03			Bremskraft wird nicht schwächer.	Die Bremsleitungen der Hydraulikeinheit sind falsch angeschlossen.	Richtig anschließen.
04			Störung des Magnetventils der Hydraulikeinheit.	Hydraulikeinheit ersetzen.	

8. Nach der Überprüfung den MUT-II sofort nach Ausschalten des Zündschalters abklemmen.



ABHILFE BEI EINER ERSCHÖPFTER BATTERIE

35200350058

Wenn im Falle einer erschöpften Batterie das Fahrzeug mit Starterkabeln angelassen und sofort benutzt wird, ohne daß sich die Batterie bis zu einem gewissen Grad aufgeladen hat, können Fehlzündungen des Motors auftreten, so daß ein Fahren vielleicht nicht möglich ist.

Die Ursache dafür liegt darin, daß das ABS-System für seine Selbstdiagnose-Funktion einen ziemlich hohen Stromverbrauch aufweist. Als Abhilfe ist die Batterie ausreichend aufzuladen oder die Sicherung des ABS-Stromkreises zu entfernen, wodurch das ABS-System deaktiviert wird.

Die ABS-Warnleuchte leuchtet auf, wenn die Haupt-Schmelzsicherung (des ABS-Systems) ausgebaut wird.

Nachdem die Batterie ausreichend aufgeladen wurde, die Haupt-Schmelzsicherung (des ABS-Systems) einbauen und den Motor wieder anlassen. Vergewissern, daß die ABS-Warnleuchte nicht aufleuchtet.

HAUPTBREMSZYLINDER UND BREMSKRAFTVERSTÄRKER

3520040098

AUS- UND EINBAU

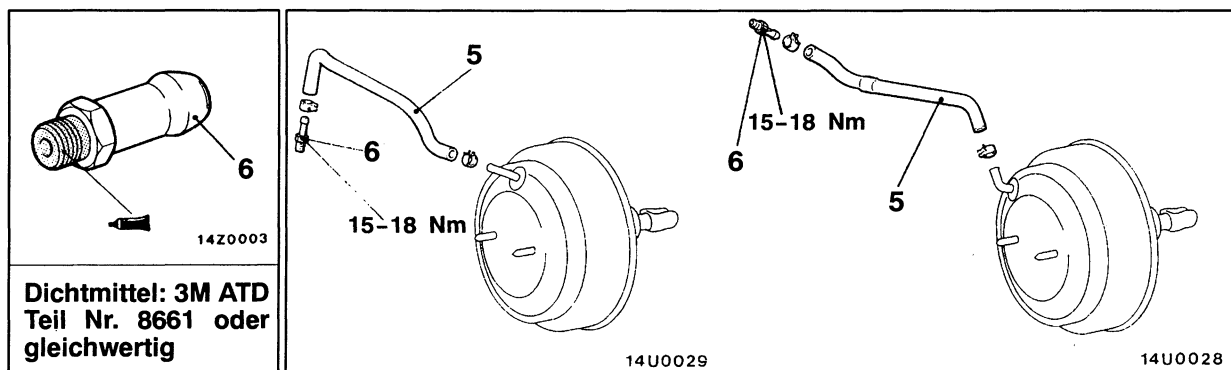
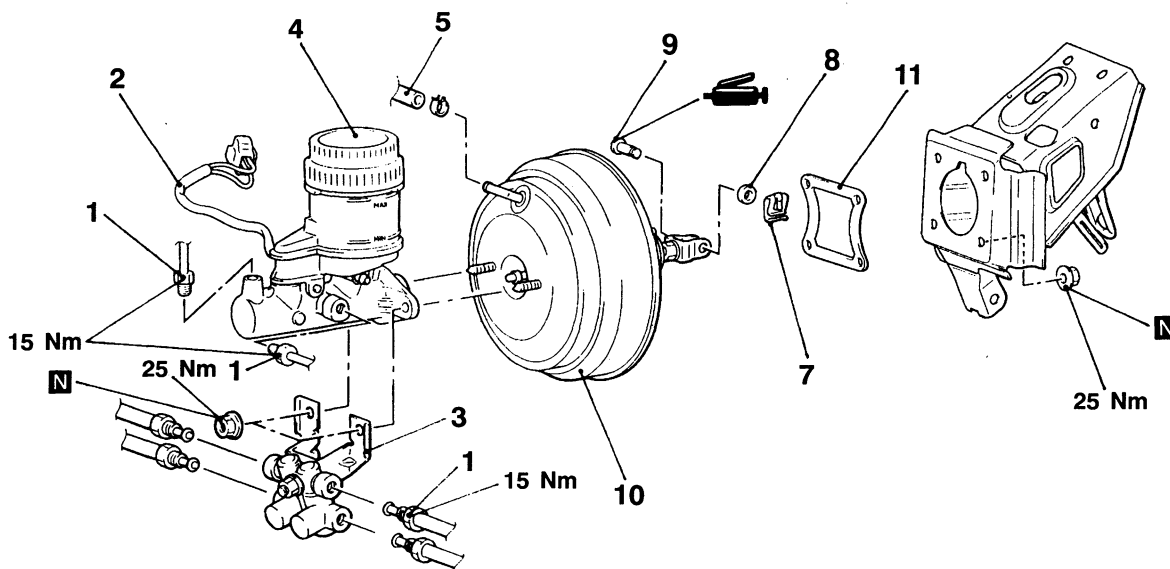
<Fahrzeuge mit Linkslenkung>

Vor dem Ausbau

- Bremsflüssigkeit ablassen.

Nach dem Einbau

- Bremsflüssigkeit einfüllen.
- Bremsleitung entlüften. (Siehe BAUGRUPPE 35A – Wartung am Fahrzeug.)
- Bremspedal einstellen. (Siehe BAUGRUPPE 35A – Wartung am Fahrzeug.)



Ausbaustufen

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1. Anschluß der Bremsleitung 2. Bremsflüssigkeitsstandsensord 3. Halterung 4. Hauptbremszylinder <p>▶B◀ • Spiel zwischen Bremskraftverstärker-Stößelstange und Primärkolben einstellen</p> <p>▶A◀ 5. Unterdruckschlauch (mit integriertem Rückschlagventil)</p> | <ul style="list-style-type: none"> 6. Anschlußstück 7. Halteklammer 8. Unterlegscheibe 9. Befestigungsschraube 10. Bremskraftverstärker 11. Dichtung |
|--|--|

00003662

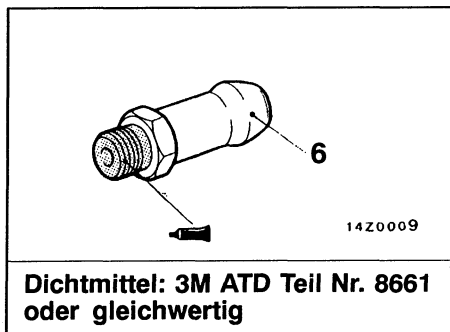
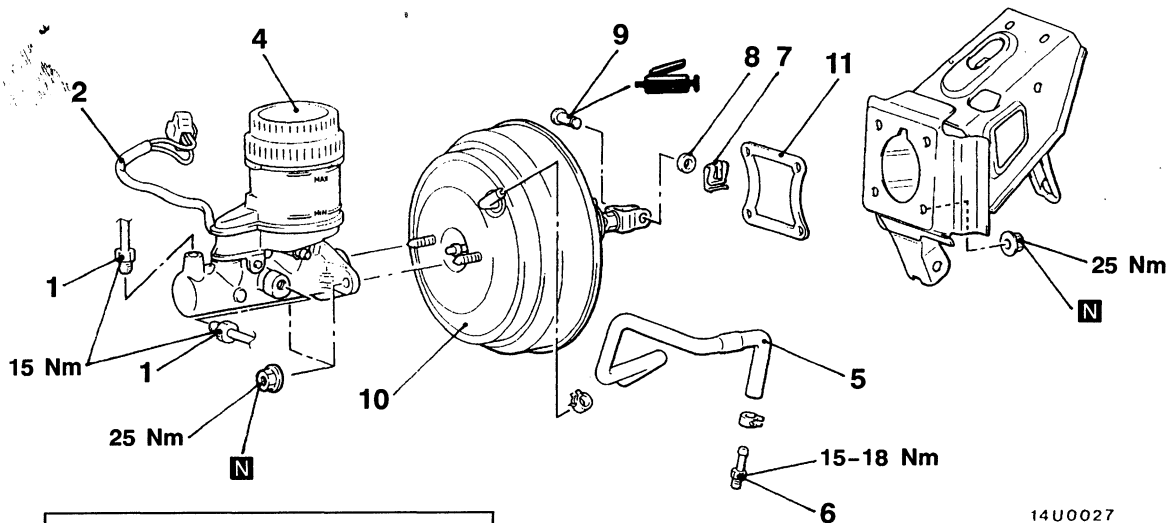
<Fahrzeuge mit Rechtslenkung>

Vor dem Ausbau

- Bremsflüssigkeit ablassen.

Nach dem Einbau

- Bremsflüssigkeit einfüllen.
- Bremsleitung entlüften. (Siehe BAUGRUPPE 35A – Wartung am Fahrzeug.)
- Bremspedal einstellen. (Siehe BAUGRUPPE 35A – Wartung am Fahrzeug.)



Dichtmittel: 3M ATD Teil Nr. 8661 oder gleichwertig

00003663

Ausbaustufen

- | | | |
|-----------------------|---|---|
| <p>►B◄</p> <p>►A◄</p> | <p>1. Anschluß der Bremsleitung</p> <p>2. Bremsflüssigkeitsstandsensoren</p> <p>4. Hauptbremszylinder</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spiel zwischen Bremskraftverstärker-Stößelstange und Primärkolben einstellen <p>5. Unterdruckschlauch (mit integriertem Rückschlagventil)</p> | <p>6. Anschlußstück</p> <p>7. Halteklammer</p> <p>8. Unterlegscheibe</p> <p>9. Befestigungsschraube</p> <p>10. Bremskraftverstärker</p> <p>11. Dichtung</p> |
|-----------------------|---|---|

HINWEISE ZUM EINBAU

►A◄ **Unterdruckschlauch anbringen**

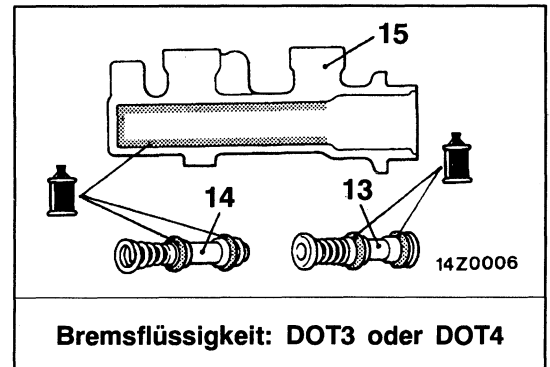
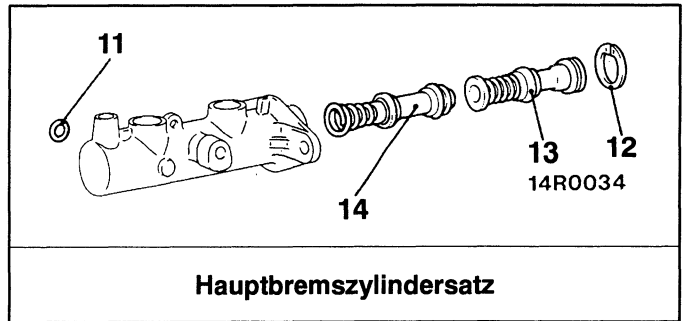
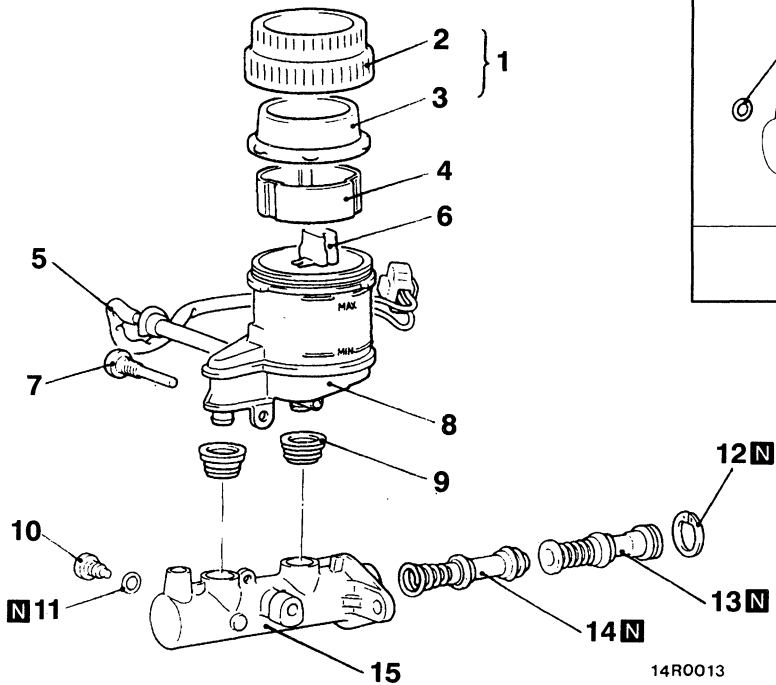
Siehe BAUGRUPPE 35A – Hauptbremszylinder und Bremskraftverstärker.

►B◄ **Spiel von Primärkolben und Stößelstange prüfen und einstellen**

Siehe BAUGRUPPE 35A – Hauptbremszylinder und Bremskraftverstärker.

**HAUPTBREMSZYLINDER
DEMONTAGE UND MONTAGE**

35200450062



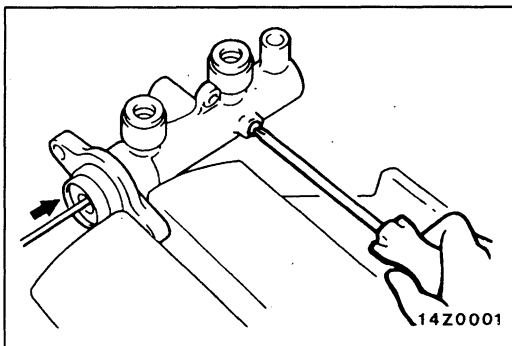
Bremsflüssigkeit: DOT3 oder DOT4

Demontagestufen

1. Behälter
2. Behälterdeckel
3. Membrane
4. Filter
5. Bremsflüssigkeitstandsensoren
6. Schwimmer
7. Befestigungsschraube des Behälters



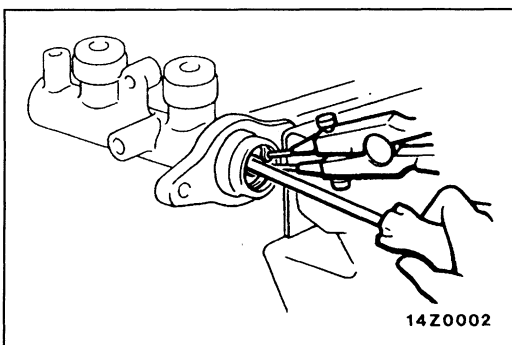
8. Behälter
9. Behälter-Dichtung
10. Kolbenschlagschraube
11. Dichtung
12. Anschlagring
13. Primärkolben
14. Sekundärkolben
15. Hauptbremszylindergehäuse



HINWEISE ZUR DEMONTAGE

◀A▶ Kolbenschlagschraube ausbauen

Kolben hineindrücken und Anschlagsschraube ausbauen.



◀B▶ Kolbenanschlagring ausbauen

Kolben hineindrücken und Anschlagring ausbauen.

PRÜFUNG

35200460027

- Innenwand de Hauptbremszylinders auf Korrosion und Lochfraß kontrollieren.
- Primär- und Sekundärkolben auf Korrosion, Lochfraß, Verschleiß, Beschädigung und Alterung kontrollieren.
- Membrane auf Verschleiß und Risse kontrollieren.

HINTERE SCHEIBENBREMSE

35200650028

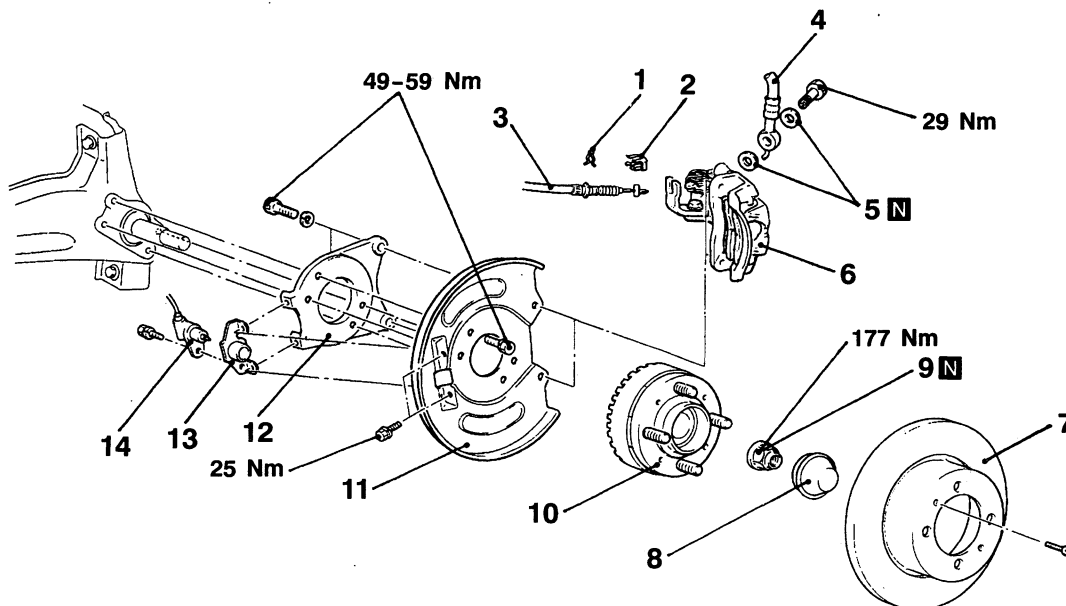
AUS- UND EINBAU

Vor dem Ausbau

- Bremsflüssigkeit ablassen.

Nach dem Einbau

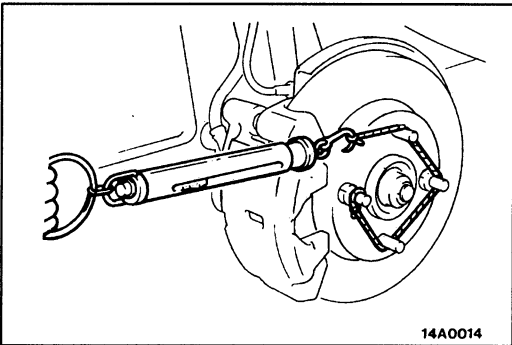
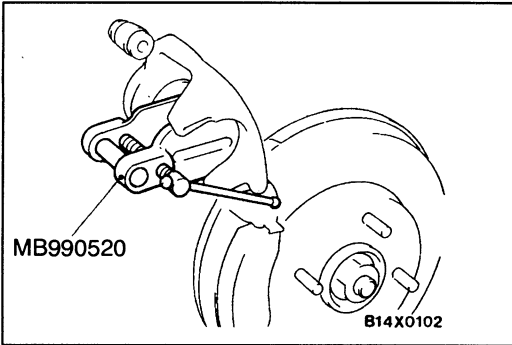
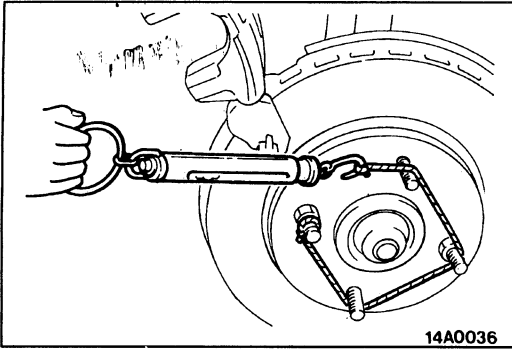
- Bremsflüssigkeit einfüllen.
- Bremsleitungen entlüften. (Siehe BAUGRUPPE 35A – Wartung am Fahrzeug.)



A1450013

Ausbaustufen

- | | |
|---|--|
| <p>▶A◀</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Klammer 2. Haltefeder 3. Handbremsseilzug 4. Anschluß des Bremsschlauchs 5. Dichtung 6. Hintere Bremseinheit 7. Hintere Bremsscheibe 8. Nabenkappe | <ol style="list-style-type: none"> 9. Selbstsichernde Mutter 10. Hintere Radnabe (Siehe BAUGRUPPE 27 – Hintere Radnabe.) 11. Staubschutz 12. Adapter 13. Sensorhalterung (Siehe Seite 35B-38.) 14. Raddrehzahlsensor (Siehe Seite 35B-38.) |
|---|--|



HINWEISE ZUM EINBAU

►A◄ Scheibenbremse einbauen

1. Die Bremsklötze ausbauen und mit der Federwaage das Drehmoment (A) der Radnabe messen.
2. Den Bremssattelträger zum Achsschenkel einsetzen und dann die Bremsklotz und -klotzklemme am Bremssattelträger einbauen.

Vorsicht

- **Fett oder Schmutz darf nicht auf die Bremsklötze oder die Reibflächen der Bremsscheibe gelangen.**

3. Den Kolben reinigen und mit Spezialwerkzeug in den Zylinder einpressen.
4. Bremssattel mit Sicherungsstift befestigen und darauf achten, daß die Bremskolbenmanschette beim Einbau nicht beschädigt wird.
5. Das Bremsenanlaufmoment überprüfen.
 - (1) Motor starten und Bremspedal einige Mal niederdrücken.
 - (2) Motor abstellen.
 - (3) Radnabe 10 Umdrehungen vorwärts drehen.

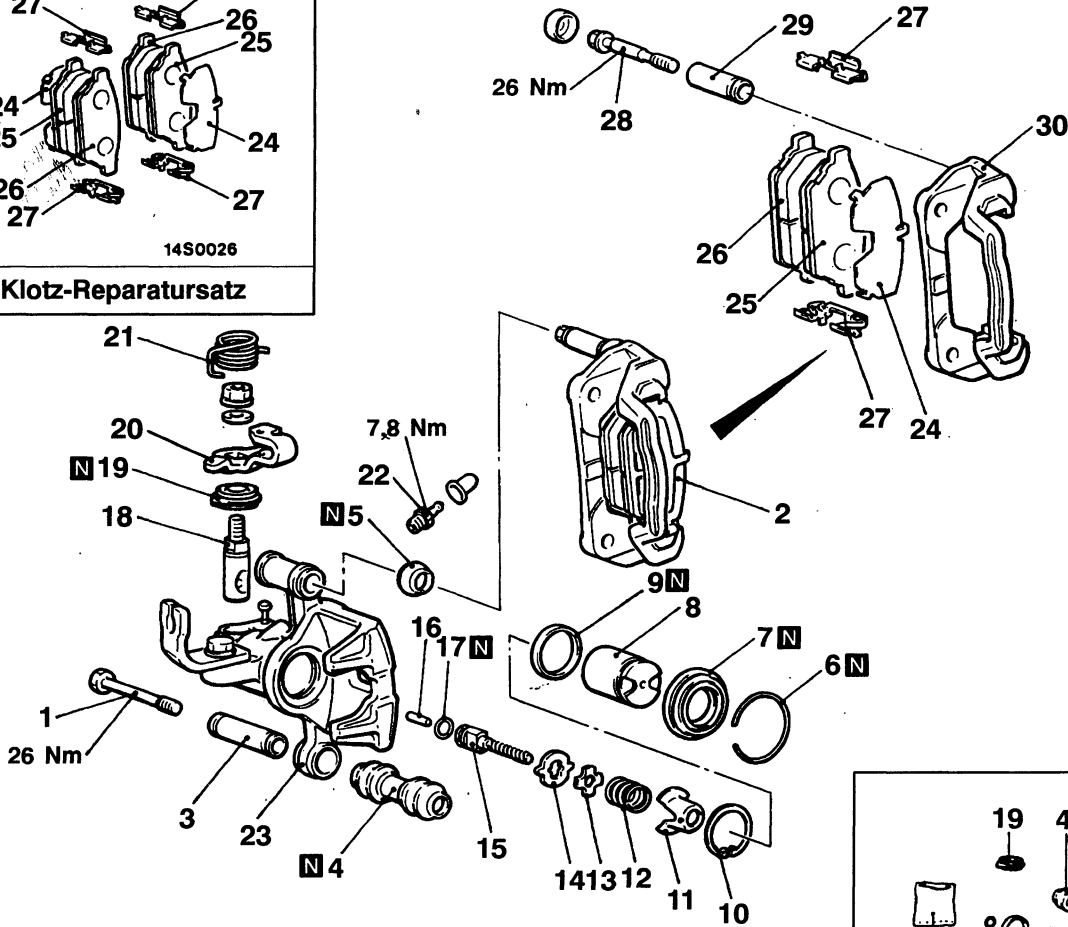
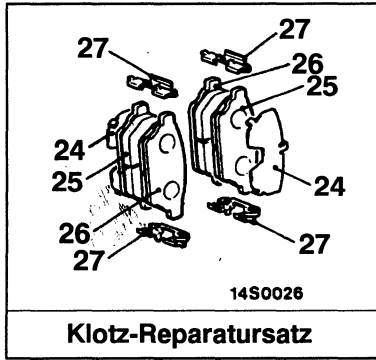
6. Radnaben-Drehmoment (B) mit Federwaage messen.
7. Das Schleppdrehmoment der Scheibenbremse (Differenz zwischen Naben-Drehmoment (B) und Naben-Drehmoment (A)) messen.

Sollwert: 20 N oder weniger

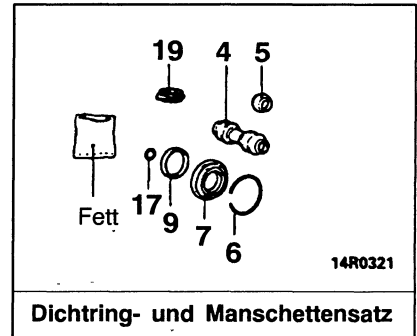
9. Wenn die Differenz von Bremsen-Schleppmoment und Naben-Drehmoment den Sollwert überschreitet, Sie der Kolben ausbauen und Sie den Laufteil reinigen. Den Kolbendichtring auf Korrosion oder Verschleiß sowie Sicherungsstift und Führungsstift auf Gleitzustand prüfen.

DEMONTAGE UND MONTAGE

35200670024



00003665



14S0091

Demontagestufen der Bremssattel-Einheit

1. Sicherungsstift
2. Bremssattelträger (Klotz, Klemme, Blech)
3. Hülse
4. Manschette
5. Führungsstiftmanschette
6. Manschettenring
7. Kolbenmanschette
8. Kolben
9. Kolbendichtring
10. Sprengring
11. Federgehäuse
12. Rückholfeder
13. Anschlagplatte
14. Anschlag
15. Einstellspindel
16. Verbindungsstück
17. O-Ring

18. Spindelhebel
19. Hebelmanschette
20. Handbremshebel
21. Rückholfeder
22. Entlüfterschraube
23. Bremssattel

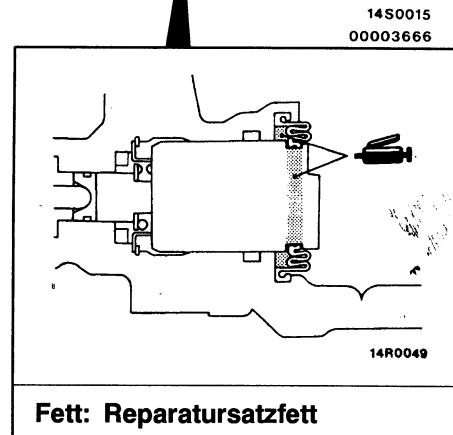
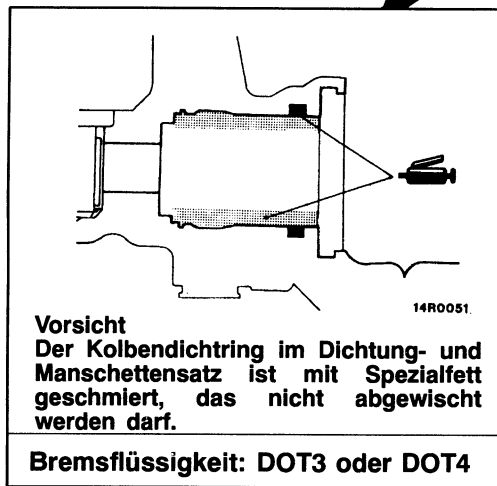
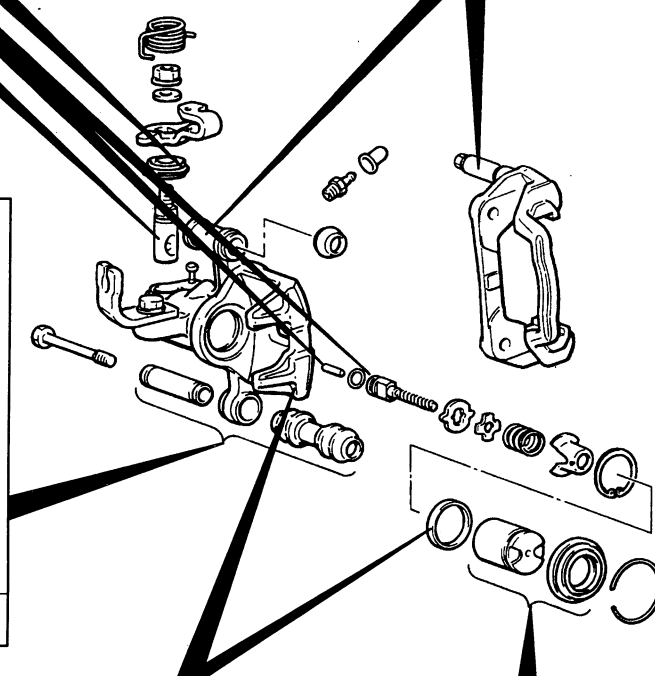
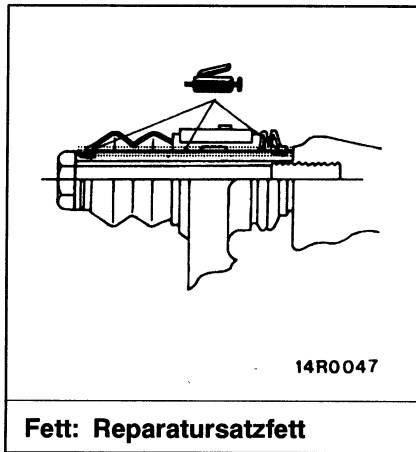
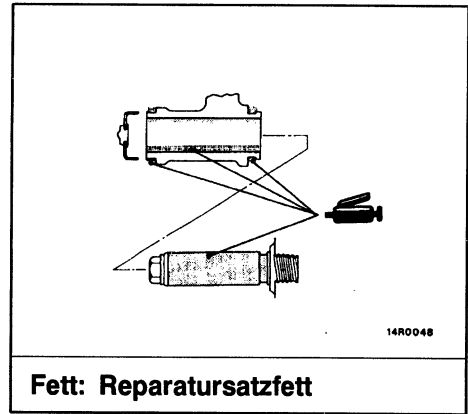
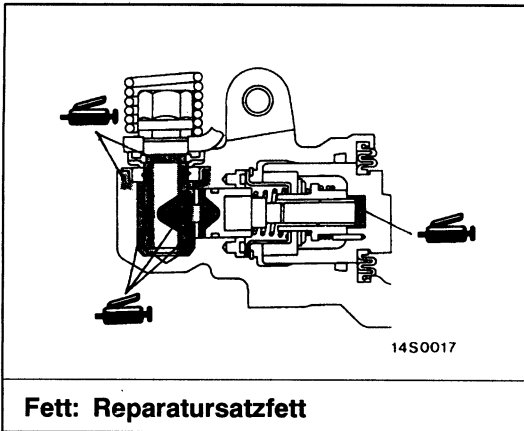
Demontagestufen der Bremsklotz-Einheit

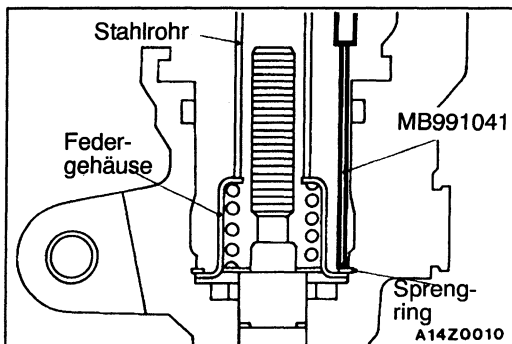
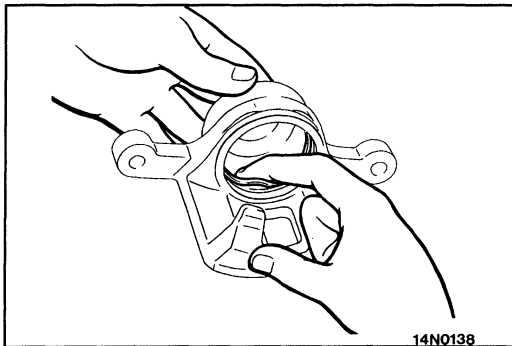
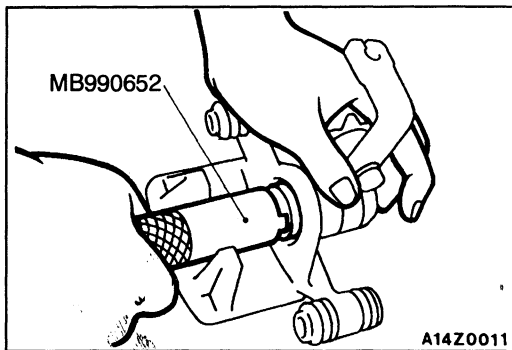
1. Sicherungsstift
2. Bremssattelträger (Klotz, Klemme, Blech)
24. Äußeres Blech
25. Bremsklotz-Einheit
26. Bremsklotz und Verschleißanzeiger
27. Klemme
28. Führungsstift
29. Führungsstifthülse
30. Halterung



Schmierstellen

<Hintere Scheibenbremse>





HINWEISE ZUR DEMONTAGE

◀A▶ Kolben entfernen

Mit dem Spezialwerkzeug den Kolben aus dem Bremssattelgehäuse herausdrehen.

◀B▶ Kolbendichtring herausnehmen

1. Kolbendichtring mit den Fingerspitzen herausnehmen.

Vorsicht

Keinesfalls Schraubenzieher oder andere Werkzeuge verwenden, damit die Zylinderfläche nicht beschädigt wird.

2. Trichloräthylen, Alkohol oder die vorgeschriebene Bremsflüssigkeit verwenden, um Kolben und Zylinderwände zu reinigen.

Vorgeschriebene Bremsflüssigkeit: DOT3 oder DOT4

◀C▶ Sprengring herausnehmen

Mit eine Stahlrohr (Durchmesser 19 mm) das Federgehäuse in den Bremssattelgehäuse eindrücken und den Sprengring ausbauen.

HINWEISE ZUR MONTAGE

▶A◀ Sprengring einbauen

Das Stahlrohr (Durchmesser 19 mm) und den Spezialwerkzeug verwenden,

Vorsicht

Die Öffnung des Sprengrings in Richtung Entlüfterschraube zeigen.

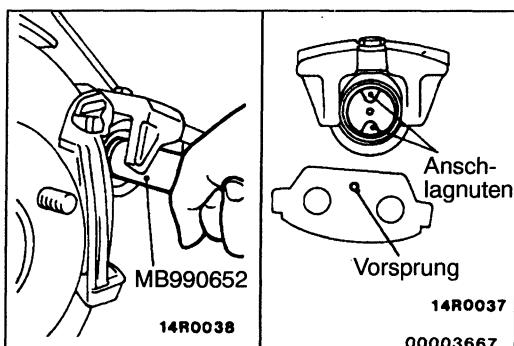
▶B◀ Kolben einbauen

1. Den Kolben mit den Spezialwerkzeug in den Bremssattel eindrücken.

HINWEIS

Die Nuten wie dargestellt ausrichten.

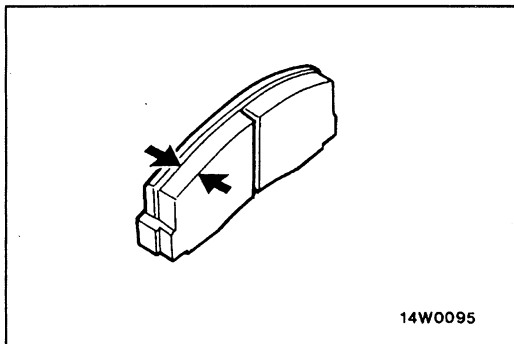
2. Die Vorsprünge an der Rückseite des Bremsklotzes in die Nuten der Halterung einpassen.



PRÜFUNG

35200680027

- Zylinder auf Verschleiß, Beschädigung oder Rost überprüfen.
- Kolbenoberfläche auf Verschleiß, Beschädigung oder Rost überprüfen.
- Bremssattel und Hülsen auf Verschleiß überprüfen.
- Bremsklotz auf Beschädigung, anhaftendes Fett und Rückseite auf Beschädigung überprüfen.



BREMSKLOTZ-VERSCHLEISS PRÜFEN

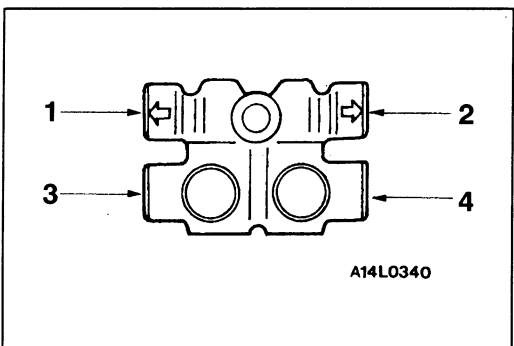
Klotzdicke an der dünnsten Stelle messen.
Klotz austauschen, wenn eine Klotzdicke unterhalb des Grenzwertes gemessen wird.

Sollwert: 9,0 mm

Grenzwert: 2,0 mm

Vorsicht

1. Wird der Grenzwert unterschritten, so sind immer die Bremsklötze beider Seiten als Satz auszutauschen.
2. Wenn zwischen der Stärke der linken und rechten Bremsklötze ein bedeutender Unterschied besteht, die Leichtgängigkeit des Kolbens, Sicherungsstiftes und Führungsstiftes überprüfen.



BREMSKRAFTVERTEILERVENTIL

35200570041

HINWEISE ZUM EINBAU

Bremsleitungen anschließen

Wie dargestellt anschließen.

1. Bremskraftverteilterventil - Hintere Bremse (links)
2. Bremskraftverteilterventil - Hintere Bremse (rechts)
3. Bremskraftverteilterventil - Hydraulikeinheit
4. Bremskraftverteilterventil - Hydraulikeinheit

HYDRAULIKEINHEIT

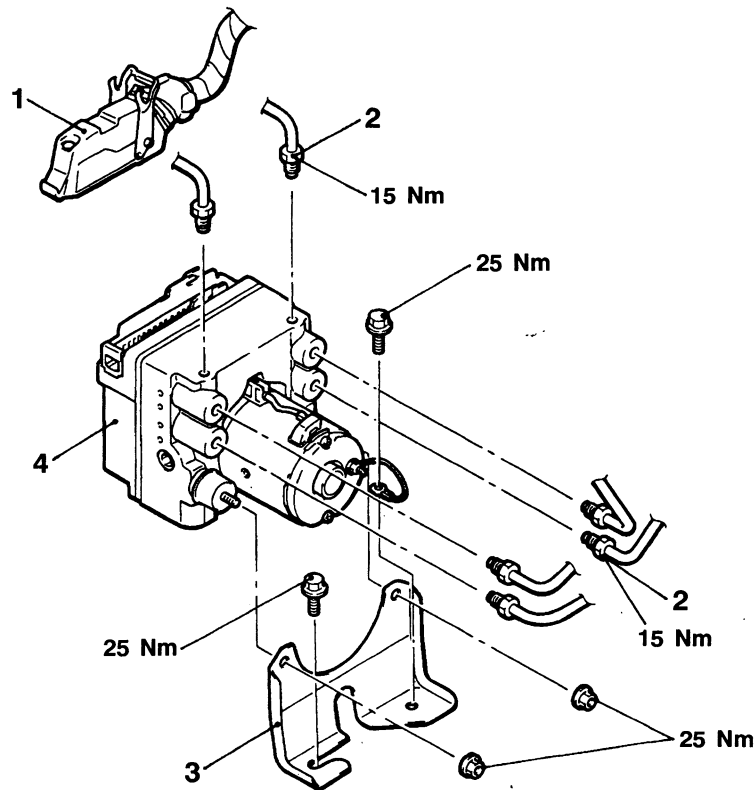
AUS- UND EINBAU

Vor dem Ausbau

- Bremsflüssigkeit ablassen.
- Klimaanlage-relaiskasten entfernen.

Nach dem Einbau

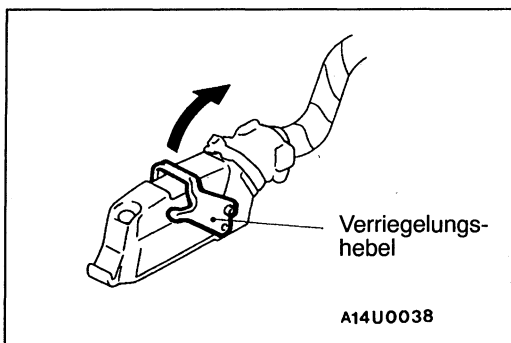
- Klimaanlage-relaiskasten einbauen.
- Bremsflüssigkeit einfüllen.
- Bremsleitungen entlüften. (Siehe BAUGRUPPE 35A - Wartung am Fahrzeug.)
- Bremspedal einstellen. (Siehe BAUGRUPPE 35A - Wartung am Fahrzeug.)



A14U0039

Ausbaustufen

- ◀A▶ ▶A▶ 1. ABS-ECU-Stecker
 ▶A▶ ▶A▶ 2. Anschluß der Bremsleitungen
 ▶B▶ ▶A▶ 3. Hydraulikeinheit-Halterung
 ▶B▶ ▶A▶ 4. Hydraulikeinheit



A14U0038

HINWEISE ZUM AUSBAU◀A▶ **ABS-ECU-Stecker ausbauen**

Den Verriegelungshebel in der Pfeilrichtung heben.

◀B▶ Hydraulikeinheit ausbauen

Vorsicht

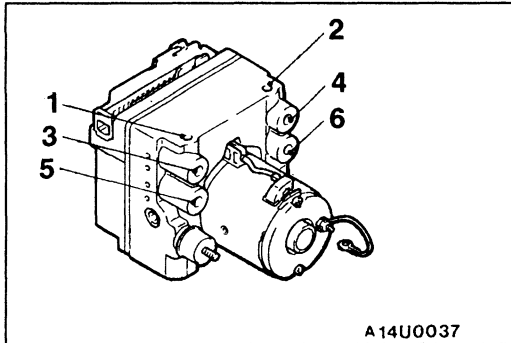
1. Die Hydraulikeinheit ist schwer. Deshalb Vorsicht beim Ausbau.
2. Die Hydraulikeinheit darf nicht zerlegt werden. Die Schrauben und Muttern der Einheit unter keinen Umständen lösen.
3. Hydraulikeinheit nicht fallen lassen und Schläge oder Stöße auf die Einheit vermeiden.
4. Hydraulikeinheit nicht auf den Kopf stellen oder auf die Seite legen.

HINWEISE ZUM EINBAU

▶A◀ Bremsleitungen anschließen

Leitungen wie dargestellt an die Hydraulikeinheit anschließen.

1. Vom Hauptbremszylinder (Primär)
2. Vom Hauptbremszylinder (Sekundär)
3. Zum Bremskraftverteilterventil (rechts)
4. Zum Bremskraftverteilterventil (links)
5. Zur Vorderradbremse (links)
6. Zur Vorderradbremse (rechts)

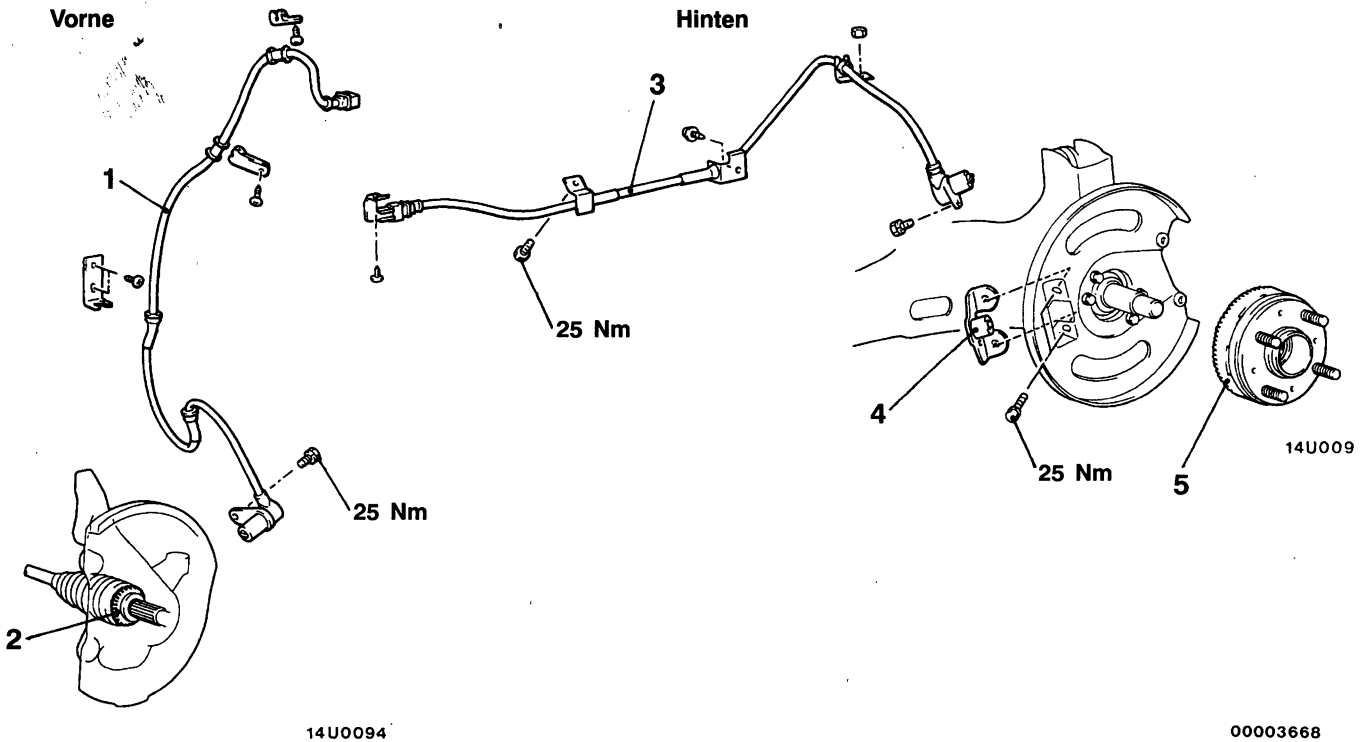


RADDREHZAHLSENSOREN

AUS- UND EINBAU

Nach dem Einbau

- Raddrehzahlsensor-Ausgangsspannung prüfen. (Siehe Seite 35B-23.)



Ausbaustufen des Vorderraddrehzahlsensors



1. Vorderraddrehzahlsensor
2. Vorderer Rotor (Siehe BAUGRUPPE 26 - Antriebswelle.)

HINWEIS

Der vordere Rotor ist mit der Antriebswelle integriert und kann nicht zerlegt werden.

Ausbaustufen des Hinterraddrehzahlsensors



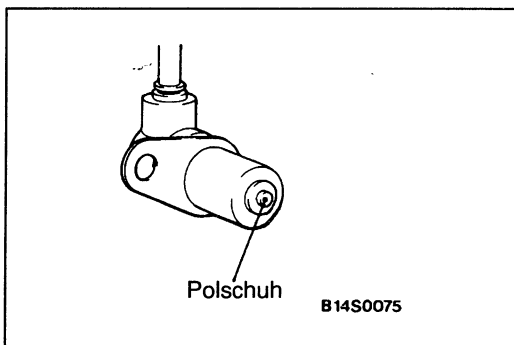
3. Hinterraddrehzahlsensor
4. Sensorhalterung
5. Hinterer Rotor (Siehe BAUGRUPPE 27 - Hintere Radnabe.)

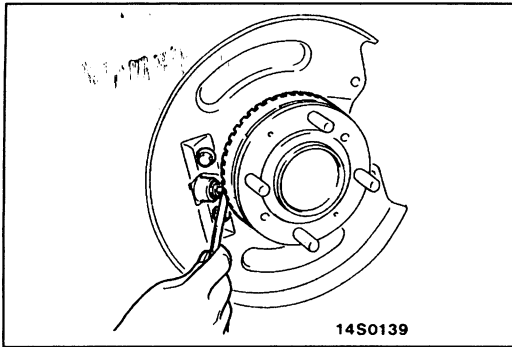
HINWEISE ZUM AUSBAU

◀A▶ Raddrehzahlsensoren ausbauen

Vorsicht

Darauf achten, daß Polschuh am Drehzahlsensor und der gezähnte Teil des Rotors nicht gegen andere Teile schlagen und beschädigt werden.





HINWEISE ZUM EINBAU

►A◄ Hinterraddrehzahlsensor einbauen

Vorsicht

Darauf achten, daß der Polschuh am Ende des Raddrehzahlsensors und die Rotorzähne nicht durch Anschlagen an Metallteile beschädigt werden.

Eine Fühlerlehre zwischen den Polschuh und die Rotorzähne einsetzen. Sensorhalterung endgültig festziehen, wenn der Abstand dem Sollwert entspricht.

Sollwert: 0,3 - 0,9 mm

PRÜFUNG

35200840067

RADDREHZAHLSENSOR

1. Eventuell haftende Fremdkörper am Polschuh beseitigen. Prüfen, ob der Polschuh beschädigt ist.

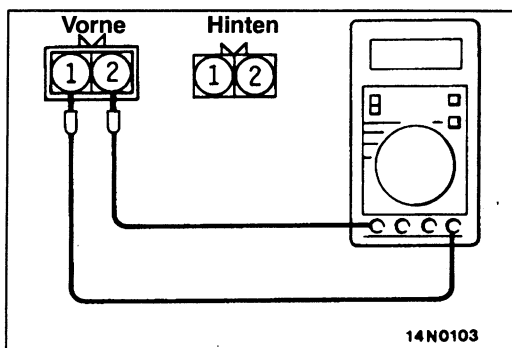
HINWEISE

Durch den eingebauten Magneten im Drehzahlsensor kann der Polschuh magnetisch werden, so daß metallische Fremdkörper an ihm haften können.

2. Den Widerstand zwischen den Klemmen des Drehzahlsensors messen.

Sollwert: 1,28 - 1,92 k Ω

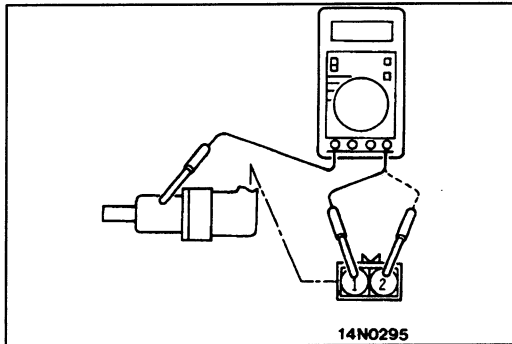
Entspricht der Widerstand nicht den vorgeschriebenen Sollwerten, den Drehzahlsensor ersetzen.



3. Drehzahlsensor-Kabel auf Beschädigungen prüfen. Gegebenfalls das Kabel ersetzen.

HINWEIS

Das Kabel aus der Befestigungsklemme herausnehmen mehrmals hin und her bewegen und so feststellen, ob die Verbindung sich lösen kann. Denn Kabelanschluß und die Klemmenverbindung überprüfen.

**ISOLATIONSWIDERSTAND DES RADDREHZAHLSENSORS**

1. Alle Anschlüsse vom Raddrehzahlsensor abklemmen und dann den Widerstand zwischen Klemmen (1) und (2) und dem Raddrehzahlsensor selbst messen.

Sollwert: 100 k Ω oder mehr

2. Falls der Isolationswiderstand des Raddrehzahlsensors nicht im Sollwertbereich liegt, ist der Raddrehzahlsensor auszuwechseln.

ROTOR

Prüfen, ob Rotozähne abgebrochen oder verformt sind. Wenn ja, ersetzen.

NOTIZEN

11.11.2020

11.11.2020