

## GRUPPE 35A

**BREMSMECHANIK**

## INHALT

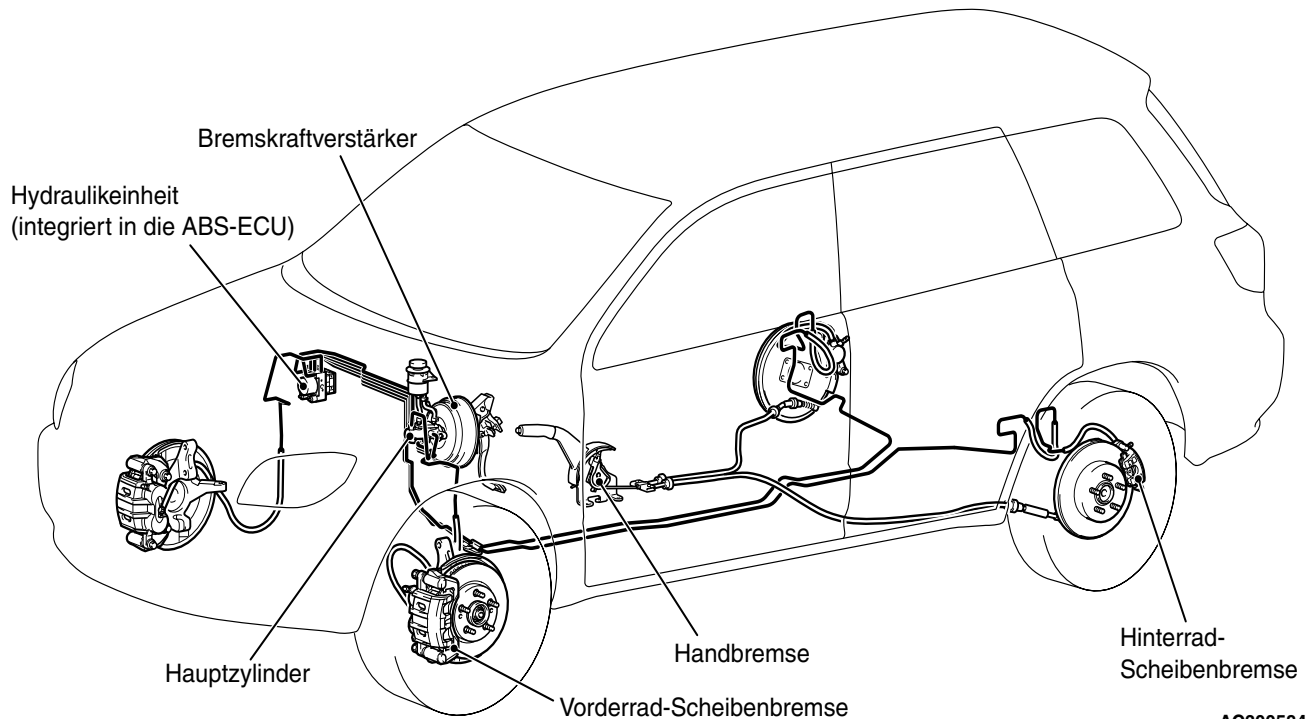
<b>ALLGEMEINE INFORMATIONEN...</b>	<b>35A-2</b>	<b>BREMSPEDAL .....</b>	<b>35A-13</b>
<b>WARTUNGSDATEN .....</b>	<b>35A-3</b>	AUS- UND EINBAU.....	35A-13
<b>SCHMIERMITTEL .....</b>	<b>35A-3</b>	PRÜFUNG.....	35A-14
<b>DICHTMITTEL .....</b>	<b>35A-4</b>	<b>HAUPTBREMSSZYLINDER UND</b>	
<b>SPEZIALWERKZEUGE .....</b>	<b>35A-4</b>	<b>BREMSKRAFTVERSTÄRKER.....</b>	<b>35A-15</b>
<b>WARTUNG AM FAHRZEUG .....</b>	<b>35A-4</b>	AUS- UND EINBAU.....	35A-15
ÜBERPRÜFUNG UND EINSTELLUNG		HAUPTBREMSSZYLINDER .....	35A-18
DES BREMSPEDALS.....	35A-4	PRÜFUNG.....	35A-18
FUNKTIONSPRÜFUNG DES		<b>VORDERRAD-SCHEIBENBREMSE .</b>	<b>35A-19</b>
BREMSKRAFTVERSTÄRKERS.....	35A-6	AUS- UND EINBAU.....	35A-19
FUNKTIONSPRÜFUNG DES		PRÜFUNG.....	35A-20
RÜCKSCHLAGVENTILS .....	35A-6	ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU.....	35A-21
ENTLÜFTUNG .....	35A-7	PRÜFUNG.....	35A-23
ÜBERPRÜFUNG DES		<b>HINTERRAD-SCHEIBENBREMSE ..</b>	<b>35A-24</b>
BREMSFLÜSSIGKEITSSTANDESENSORS	35A-7	AUS- UND EINBAU.....	35A-24
ÜBERPRÜFUNG UND AUSTAUSCH		PRÜFUNG.....	35A-25
DER SCHEIBENBREMSBELÄGE .....	35A-7	ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU.....	35A-26
ÜBERPRÜFUNG DER BREMSSCHEIBE .	35A-10	PRÜFUNG.....	35A-28

## ALLGEMEINE INFORMATIONEN

M1351000100406

Die Bremsanlage zeichnet sich durch hohe Zuverlässigkeit und Haltbarkeit bei verbesserter Bremsleistung und Ansprechung aus.

## ÜBERSICHTSPLAN



AC300584 AC

## TECHNISCHE DATEN

Gegenstand		Spezifikation
Hauptbremszylinder	Typ	Tandemzylinder
	Innendurchmesser mm	25,4
Bremskraftverstärker	Typ	Tandemzylinder, Unterdrucktyp
	Effektiver Durchmesser des Verstärkerzylinders mm	205 + 230
	Verstärkungsverhältnis	7,5
Bremskraftsteuerung der Hinterräder		Elektronische Bremskraftverteilung (EBD)
Vorderradbremsen	Typ	Schwimmsattelbremse mit 2 Kolben und belüfteter Bremsscheibe
	Effektiver Bremsscheibendurchmesser × Dicke mm	246 × 24
	Innendurchmesser des Radbremszylinders mm	42,9
	Einstellung des Spiels	Automatisch

Gegenstand		Spezifikation
Hinterrad-Scheibenbremsen	Typ	Schwimmsattelbremse mit 1 Kolben und massiver Bremsscheibe
	Effektiver Scheibendurchmesser × Dicke mm	226 × 10
	Innendurchmesser des Radbremszylinders mm	38,1
	Einstellung des Spiels	Automatisch

## WARTUNGSDATEN

M1351000300530

Gegenstand		Sollwert	Grenzwert
Bremspedalhöhe mm	Fahrzeuge mit Linkslenkung	150 – 153	–
	Fahrzeuge mit Rechtslenkung	176,2 – 179,2	–
Bremspedalspiel mm		3 – 8	–
Abstand zwischen Bremspedal und Fußblech mm		100 oder mehr	–
Bremsklotzdicke mm		10,0	2,0
Bremsscheibendicke mm	Vorne	24,0	22,4
	Hinten	10,0	8,4
Bremsscheibenschlag mm	Vorne	–	0,04
	Hinten	–	0,05
Scheibenbremsen-Schleifwiderstand N	Vorderrad/Hinter-rad	68 oder weniger	–
Axialspiel des Radlagers mm	Vorderrad/Hinter-rad	–	0,05
Überstand der Bremskraftverstärker-Druckstange mm (Beim Anlegen eines Unterdrucks von 66,7 kPa an den Bremskraftverstärker)		10,15 – 10,40	–

## SCHMIERMITTEL

M1351000400377

Gegenstand	Vorgeschriebenes Schmiermittel
Bremsflüssigkeit	DOT3 oder DOT4
Führungsstift	Fett aus dem Reparatursatz
Sicherungsstift	
Innenseite der Führungsstiftmanschette	
Innenseite der Sicherungsstiftmanschette	
Montagenuten der Kolbenmanschette	
Innenseite der Bremskolbenmanschette	
Innenseite der Führungsstiftbuchse	

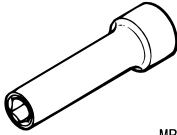
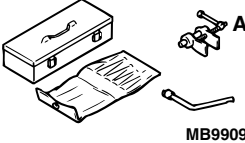
## DICHTMITTEL

M1351000500385

Gegenstand	Vorgeschriebenes Dichtmittel	Bemerkung
Schlauchanschlussgewinde	3M-ATD Teile-Nr. 8661 oder gleichwertig	Halbtrocknendes Dichtmittel

## SPEZIALWERKZEUGE

M1351000600326

Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
 MB991568	MB991568	Druckstangen-Einstellstecknuss	Einstellung des Überstands der Bremskraftverstärker-Druckstange
 MB990964	MB990964 A: MB990520	Bremsen-Werkzeugsatz A: Bremskolbenspreizer	Zum Eindrücken des Bremskolbens

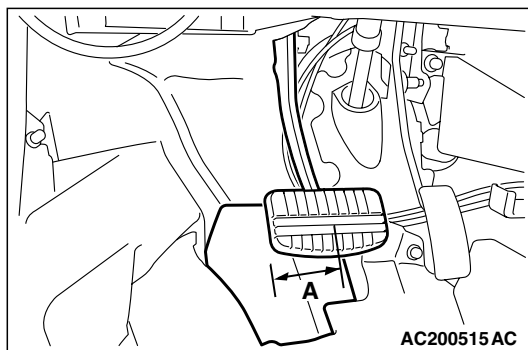
## WARTUNG AM FAHRZEUG

ÜBERPRÜFUNG UND EINSTELLUNG  
DES BREMSPEDALS

M1351000900479

## BREMSPEDALHÖHE

- Den Bodenbelag usw. unter dem Bremspedal zurückschlagen.



- Die Bremspedalhöhe entsprechend der Abbildung messen.

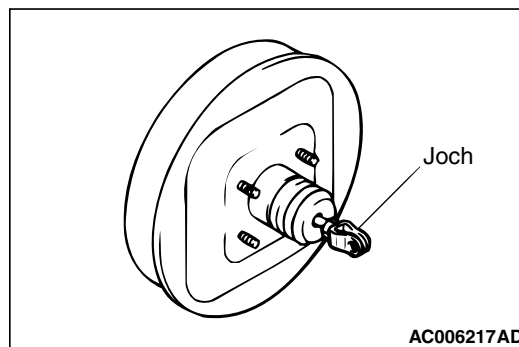
**Sollwert (A):**

150 – 153 mm <Fahrzeuge mit Linkslenkung>  
176,2 – 179,2 mm <Fahrzeuge mit Rechtslenkung>

[Von Fußraumwand bis Oberfläche des Pedalgummis]

- Wenn die Bremspedalhöhe nicht dem Sollwert entspricht, wie folgt vorgehen.
  - (1) Den Steckverbinder des Bremslichtschalters abklemmen.
  - (2) Den Bremskraftverstärker ausbauen (siehe S. 35A-15).

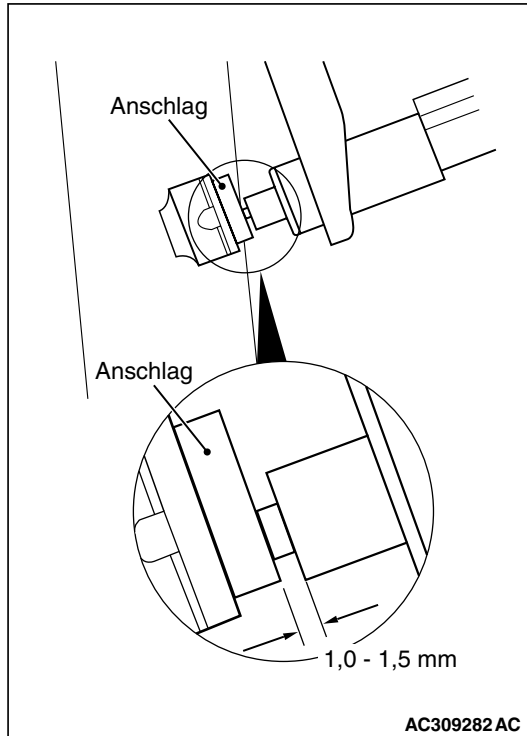
*HINWEIS: Den Bremskraftverstärker samt Hauptbremszylinder und angeschlossener Bremsleitung ausbauen.*



- Die Bremspedalhöhe durch Drehen des Gabeljochs einstellen.

*HINWEIS: Wenn das Gabeljoch um 180° gedreht wird, ändert sich die Pedalhöhe um ca. 2,4 mm.*

- (4) Den Bremskraftverstärker einbauen (siehe S. 35A-15).
- (5) Die Bremspedalhöhe messen und sicherstellen, dass sie der Vorgabe entspricht. Wenn die Vorgabe nicht erfüllt ist, die Schritte (2) - (5) wiederholen.



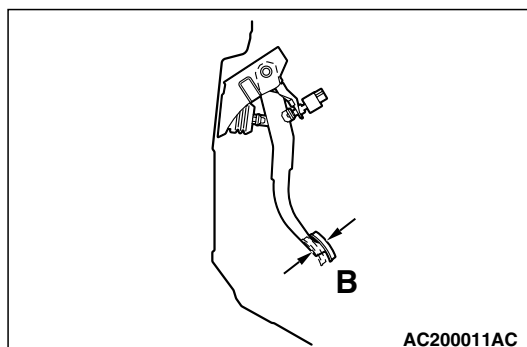
- (6) Den Bremslichtschalter bis zum Gewindeanschlag hineindrehen und dann durch Drehen um eine ¼-Drehung im Uhrzeigersinn fixieren.
- (7) Sicherstellen, dass der Abstand zwischen Bremslichtschalter und Anschlag dem in der Abbildung angegebenen Wert entspricht.

**⚠ VORSICHT**

Sicherstellen, dass die Bremsleuchte nicht leuchtet, wenn das Bremspedal nicht gedrückt ist.

- (8) Den Steckverbinder des Bremslichtschalters ankleben.
4. Den Fußbodenbelag usw. zurückschlagen.

**BREMSPEDALSPIEL**



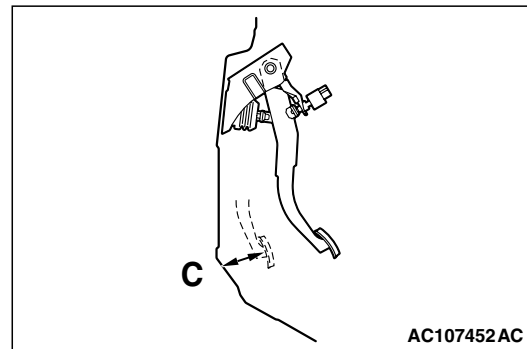
1. Den Zündschalter auf "LOCK" (AUS) drehen und das Bremspedal zwei- oder dreimal drücken. Den Unterdruck im Bremskraftverstärker abbauen, das Bremspedal mit der Hand nach unten drücken und sicherstellen, dass der Pedalweg bis zum ersten fühlbaren Widerstand (Pedalspiel) der Vorgabe entspricht.

**Sollwert: 3 – 8 mm**

2. Falls das Bremspedalspiel nicht der Vorgabe entspricht, Folgendes prüfen und gegebenenfalls einstellen oder betreffende Teile austauschen:
  - Übermäßiges Spiel zwischen Bremspedal und Jochstift bzw. zwischen Jochstift und Bremskraftverstärker-Druckstange
  - Bremspedalhöhe
  - Einbauposition des Bremslichtschalters usw.

**ABSTAND ZWISCHEN BREMSPEDAL UND FUßBLECH**

1. Den Bodenbelag usw. unter dem Bremspedal zurückschlagen.



2. Den Motor starten, das Bremspedal mit einer Kraft von ca. 490 N drücken und den Abstand zwischen Bremspedal und Fußblech messen.

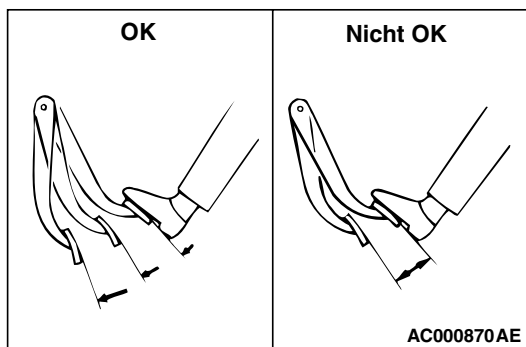
**Sollwert (C): 100 mm oder mehr**  
**[Vom Fußblech bis Mitte der Pedalgummioberfläche]**

3. Falls der Abstand nicht der Vorgabe entspricht, die Bremsleitungen auf Lufteinschluss, die Dicke der Brems Scheibenbremsbeläge, das Lüftspiel zwischen Bremsbelag und Bremstrommel sowie die Feststellbremse auf Schleifen überprüfen. Anschließen entsprechend nachstellen und ggf. defekte Teile erneuern.
4. Den Fußbodenbelag usw. wieder in Originalposition zurückschlagen.

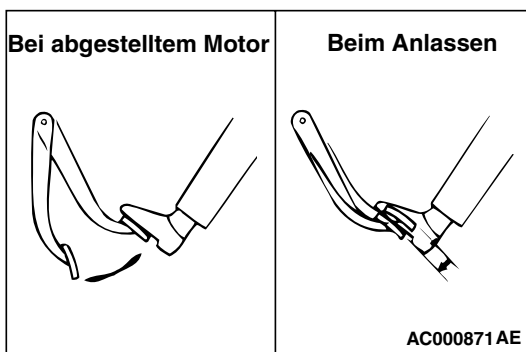
## FUNKTIONSPRÜFUNG DES BREMSKRAFTVERSTÄRKERS

M1351001000327

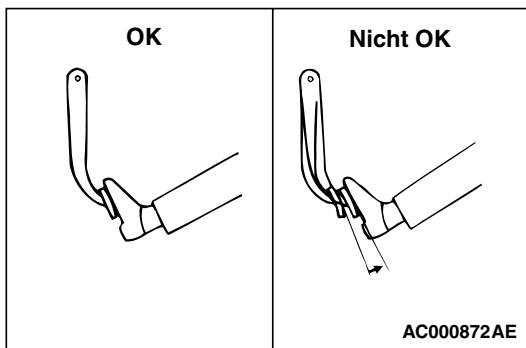
1. Zur einfachen Funktionsprüfung des Bremskraftverstärkers folgende Tests durchführen:



(1) Den Motor ein bis zwei Minuten laufen lassen und dann ausschalten. Falls sich das Pedal beim ersten Mal vollständig niederdrücken lässt und anschließend allmählich hebt, dann arbeitet der Bremskraftverstärker korrekt. Falls die Pedalhöhe unverändert bleibt, ist der Bremskraftverstärker defekt. Weiter mit Schritt 2.



(2) Bei ausgeschaltetem Motor das Bremspedal mehrmals betätigen. Dann das Bremspedal betätigen und den Motor starten. Wenn sich das Pedal leicht nach unten bewegt, ist der Bremskraftverstärker in gutem Zustand. Falls keine Änderung erfolgt, ist der Bremskraftverstärker defekt. Weiter mit Schritt 3.



(3) Bei laufendem Motor das Bremspedal drücken und dann den Motor abstellen. Das Pedal 30 Sekunden lang gedrückt halten. Wenn sich die Pedalhöhe nicht verändert, ist der Bremskraftverstärker in gutem Zustand; wenn das Pedal steigt, dann ist der Bremskraftverstärker hingegen defekt.

2. Wenn die obigen drei Tests in Ordnung sind, dann ist der Bremskraftverstärker OK. Wenn einer der obigen drei Tests nicht in Ordnung ist, Rückschlagventil, Unterdruckschlauch und Bremskraftverstärker auf Defekte prüfen. Rückschlagventil (siehe S. 35A-6) und Unterdruckschlauch auf Dichtigkeit prüfen und sicherstellen, dass am Bremskraftverstärker ein hoher Unterdruck vom Motor anliegt. Reparieren oder ggf. defekte Teile erneuern. Sind diese Teile in Ordnung, dann muss der Bremskraftverstärker erneuert und diese Prüfung ab Schritt 1 wiederholt werden.

## FUNKTIONSPRÜFUNG DES RÜCKSCHLAGVENTILS

M1351009000321

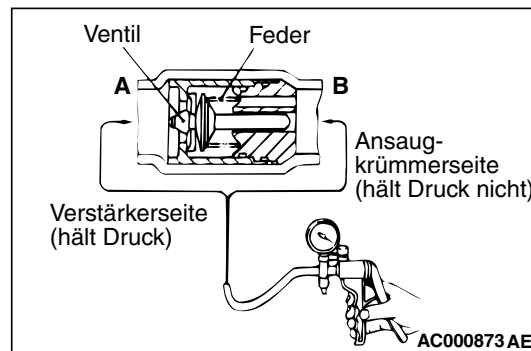
### ⚠ VORSICHT

Das Rückschlagventil sollte nicht vom Unterdruckschlauch gelöst werden.

1. Den Unterdruckschlauch lösen (siehe S. 35A-15).

### ⚠ VORSICHT

Wenn das Rückschlagventil defekt ist, muss es zusammen mit dem Unterdruckschlauch ausgetauscht werden.



2. Die Funktion des Rückschlagventils mit einer Unterdruckpumpe prüfen.

Anschluss der Unterdruckpumpe	Annahme-/Ablehnungskriterien
Anschluss an der Bremskraftverstärkerseite (A)	Es wird ein negativer Druck (Unterdruck) erzeugt und gehalten.
Anschluss an der Ansaugkrümmerseite (B)	Es wird kein negativer Druck (Unterdruck) erzeugt.

## ENTLÜFTUNG

M1351001400400

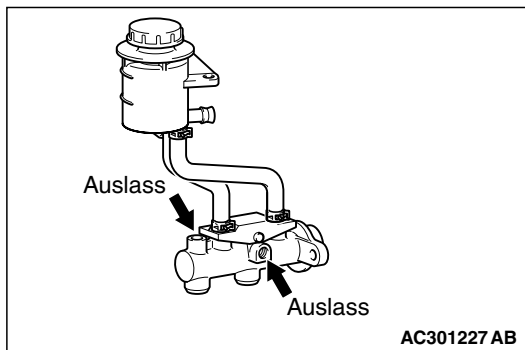
### **⚠ VORSICHT**

Ausschließlich Bremsflüssigkeit DOT 3 oder DOT 4 verwenden. Keinesfalls die vorgeschriebene Bremsflüssigkeit mit anderen Flüssigkeiten mischen, da dadurch die Bremsleistung erheblich herabgesetzt wird.

### ENTLÜFTUNG DES HAUPTBREMSZYLINDERS

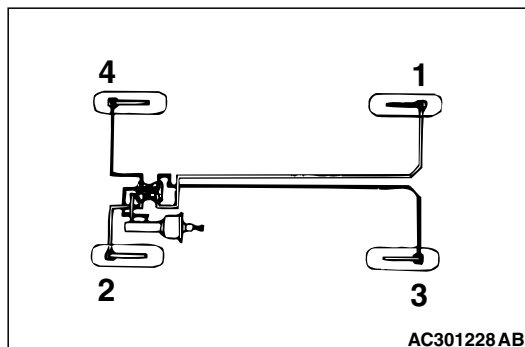
Da der verwendete Hauptbremszylinder kein Rückschlagventil besitzt, vereinfacht das nachfolgende Verfahren die Entlüftung (falls sich keine Bremsflüssigkeit im Hauptbremszylinder befindet).

1. Den Ausgleichsbehälter mit Bremsflüssigkeit auffüllen.
2. Das Bremspedal gedrückt halten.



3. Den Auslass des Hauptbremszylinders von einer anderen Person mit dem Finger verschließen lassen.
4. Bei verschlossenem Auslass das Bremspedal freigeben.
5. Die Schritte 2 – 4 drei- bis viermal wiederholen, um den Hauptbremszylinder mit Bremsflüssigkeit zu füllen.

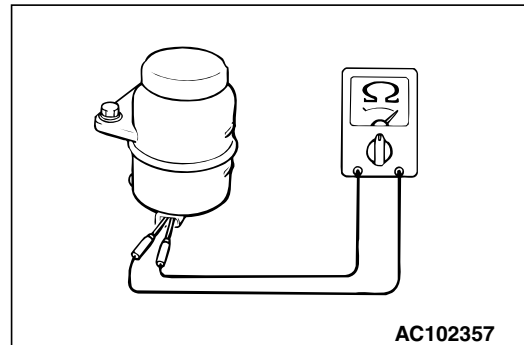
### ENTLÜFTUNG DER BREMSLEITUNGEN



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

## ÜBERPRÜFUNG DES BREMSFLÜSSIGKEITSSTANDESENSORS

M1351009100351

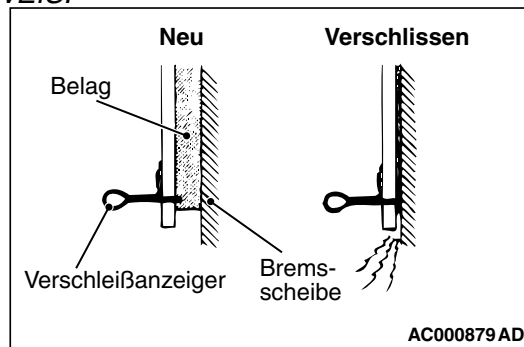


Der Bremsflüssigkeitsstandsensoren ist in gutem Zustand, wenn in einer Schwimmerstellung über der Markierung "MIN" kein Durchgang und in einer Schwimmerstellung unterhalb "MIN" Durchgang besteht.

## ÜBERPRÜFUNG UND AUSTAUSCH DER SCHEIBENBREMSBELÄGE

M1351002300343

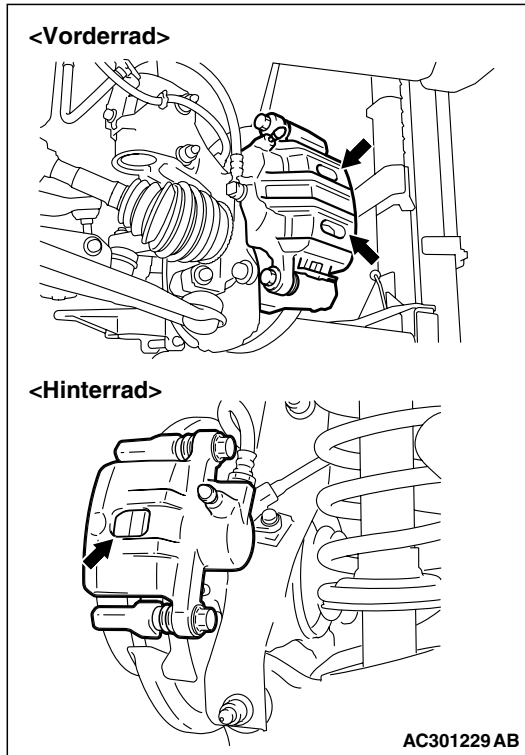
### HINWEIS:



Die Bremsklötze sind mit Verschleißanzeigern ausgestattet, die bei einer Belagdicke von 2 mm oder weniger die Brems-scheibe berühren und zur Warnung des Fahrers ein kreischendes Geräusch erzeugen.

**⚠ VORSICHT**

- Bei einem erforderlichen Austausch stets die Bremsklötze auf beiden Fahrzeugsseiten erneuern, um ein einseitiges Ziehen der Bremsen zu verhindern.
- Wenn sich die rechten und linken Bremsbeläge in ihrer Dicke erheblich unterscheiden, die Gleitfähigkeit von Kolben und Gleitstiften des Schwimmsattels prüfen.



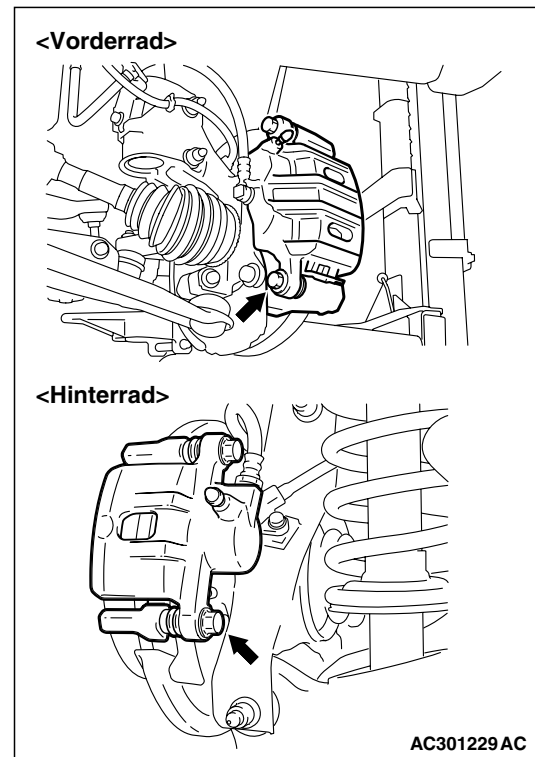
1. Die Bremsklotzdicke durch die Kontrollöffnung im Bremssattel prüfen.

Sollwert: 10,0 mm

Unterer Grenzwert: 2,0 mm

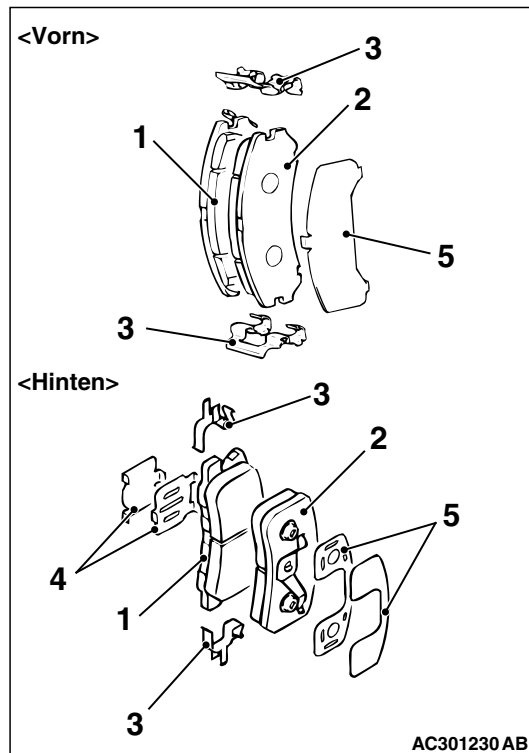
**⚠ VORSICHT**

Das Spezialfett auf dem Sicherungsstift keinesfalls abwischen und den Sicherungsstift vor Verschmutzung schützen.



2. Die Schraube des Führungs-/Sicherungsstifts herausdrehen. Den Bremssattel hochklappen und mit Drähten sichern.





3. Die folgenden Teile vom Bremssattelträger abmontieren.
  - (1) Bremsklotz bzw. Bremsklotz mit Verschleißanzeiger
  - (2) Bremsklotz
  - (3) Klemme
  - (4) Innere Scheibe
  - (5) Äußere Scheibe

4. Um den Schleifwiderstand nach dem Einbau der Klötze zu prüfen, den Drehwiderstand der Nabe bei ausgebauten Klötzen messen. Für die Vorderradbremse siehe [S. 35A-19](#). Für die Hinterradbremse siehe [S. 35A-24](#).
5. Die Bremsklötze und den Bremssattel montieren und den Schleifwiderstand der Bremse prüfen. Für die Vorderradbremse siehe [S. 35A-19](#). Für die Hinterradbremse siehe [S. 35A-24](#).

## ÜBERPRÜFUNG DER BREMSSCHEIBE

M1351002900367

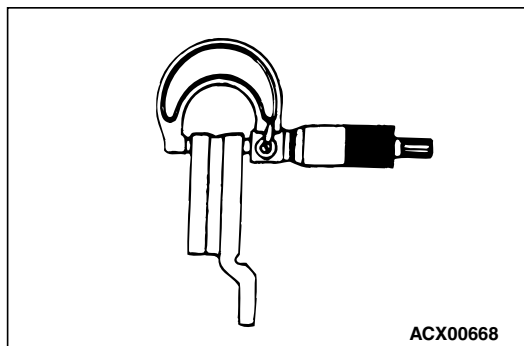
### VORSICHT

Die Scheibenbremsen dürfen die Verschleißgrenzen nicht überschreiten, damit eine ordnungsgemäße Bremsleistung gewährleistet ist.

Vor dem Drehen der Bremsscheibe sollte diese auf folgende Zustände geprüft werden.

Prüfposten	Bemerkung
Riefen, Rost, verglaste Beläge und Verschleiß	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn das Fahrzeug über längere Zeit nicht gefahren wird, setzen die Bremsscheibenteile außerhalb des Bremsklotzbereichs Rost an, wodurch Geräusche und Bremsrattern verursacht werden können.</li> <li>• Wenn die durch übermäßige Scheibenabnutzung verursachten Riefen und Kratzer vor dem Einbau der neuen Bremsklötze nicht abgedreht werden, dann können Bremsscheibe und Bremsbeläge (Klötze) anfangs keinen vollständigen Kontakt herstellen.</li> </ul>
Schlag	Ein zu großer Bremsscheibenschlag erhöht durch das Zurückstoßen des Kolben den Bremspedalwiderstand.
Änderungen der Scheibendicke (Parallelismus)	Eine Änderung der Scheibendicke kann zu Pulsieren, Zittern und Vibrieren des Pedals führen.
Deformierung bzw. Verzug (Planheit)	Überhitzung und unsachgemäße Behandlung während der Wartung können Deformierungen bzw. einen Verzug der Bremsscheibe verursachen.

### ÜBERPRÜFUNG DER BREMSSCHEIBENDICKE



1. Die Scheibendicke mit Hilfe eines Mikrometers an acht Stellen im Abstand von ca. 45° und 10 mm von der Außenkante der Scheibe entfernt messen.

#### Sollwert:

<Vorne> 24,0 mm

<Hinten> 10,0 mm

#### Unterer Grenzwert:

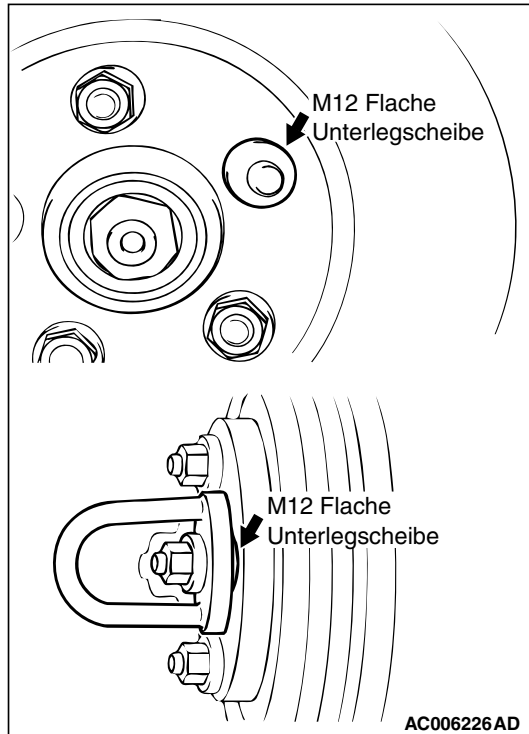
<Vorne> 22,4 mm

<Hinten> 8,4 mm

*HINWEIS: Der Unterschied in der Dicke (an mindestens 8 Stellen gemessen) darf 0,015 mm nicht überschreiten.*

**⚠ VORSICHT**

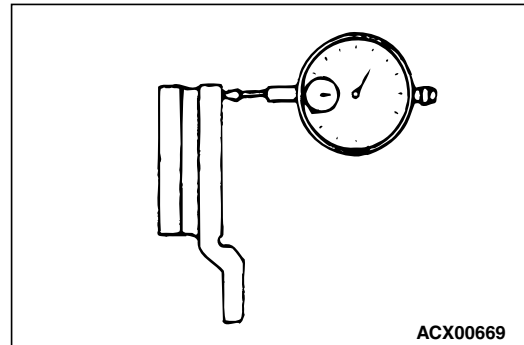
- Eine neue Bremsscheibe nach dem Einbau stets mit einer Bremsen-Mobilfräse abdrehen. Andernfalls kann der Bremsscheibenschlag den Grenzwert überschreiten und Vibrationen verursachen.



- Bei Verwendung einer Bremsen-Mobilfräse zuerst eine flache M12-Unterlegscheibe auf den scheinseitigen Stehbolzen setzen und dann den Adapter montieren. Falls der Adapter ohne untergelegte M12-Unterlegscheibe montiert wird, dann dreht die Bremsscheibe möglicherweise ungleichmäßig und es resultiert ein unsachgemäßes Abdrehen.
- Alle Radmuttern gleichmäßig über Kreuz und mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment von 100 Nm festziehen und dann die Bremsscheibe abdrehen. Wenn nicht alle Radmuttern montiert werden oder diese übermäßig oder ungleichmäßig festgezogen werden, dann können sich Bremsscheibe oder Trommel verziehen und es resultieren Vibrationen.
2. Falls die Bremsscheibendicke den Grenzwert unterschreitet, die Bremsscheibe erneuern. Wenn die Dickenschwankung die Spezifikation überschreitet, die Bremsscheibe mit einer Bremsen-Mobilfräse ("MAD, DL-8700PF" oder gleichwertig) abdrehen. Falls die errechnete Enddicke nach dem Abdrehen den Sollwert unterschreitet, die Bremsscheibe erneuern.

**ÜBERPRÜFUNG UND KORREKTUR DES BREMS-SCHEIBENSCHLAGS**

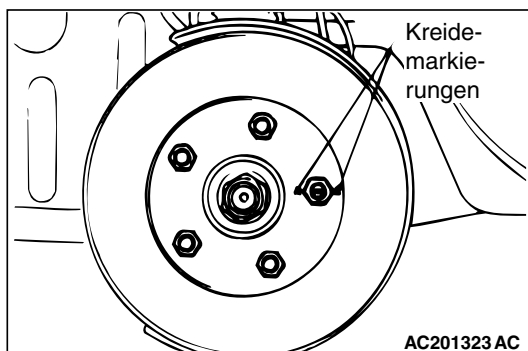
1. Den Bremssattel abmontieren und an einem Draht aufhängen.
2. Die Bremsscheibe mit der Nabenmutter provisorisch anmontieren.



3. Eine Messuhr ca. 5 mm vom Außenumfang der Bremsscheibe entfernt ansetzen und den Schlag der Bremsscheibe messen.

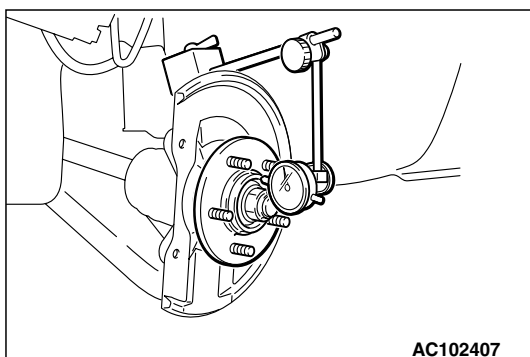
**Grenzwert:**

- <Vorne> 0,04 mm
- <Hinten> 0,05 mm



4. Falls der Bremsscheibenschlag den Grenzwert überschreitet, wie folgt korrigieren:

- (1) Den Radbolzen und die Bremsscheibe an der Stelle übermäßigen Schlags wie abgebildet mit Kreidemarkierungen versehen.



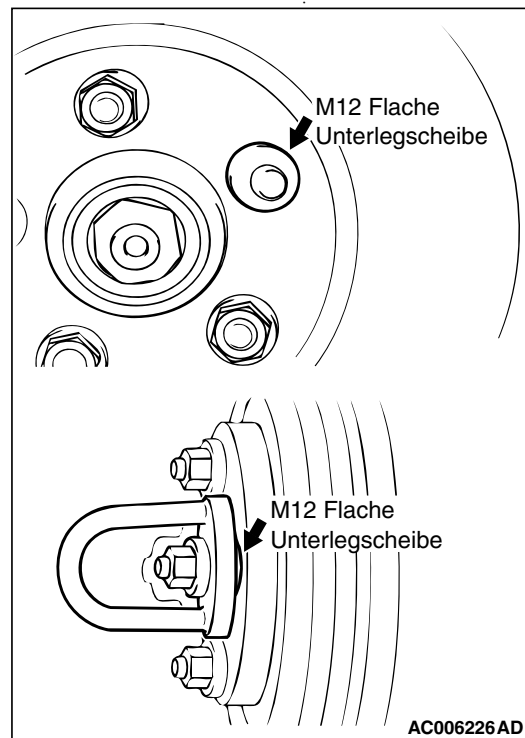
- (2) Die Bremsscheibe ausbauen. Dann die Messuhr wie abgebildet ansetzen, an der Radnabe rütteln und das Axialspiel der Radlager messen.

**Grenzwert: 0,05 mm**

- (3) Wenn das Axialspiel den Grenzwert überschreitet, die Radnabe und den Achsschenkel/Längslenker zerlegen, um alle Einzelteile zu überprüfen.
- (4) Falls das Axialspiel den Grenzwert nicht überschreitet, die Bremsscheibe umsetzen und sichern. Dann den Bremsscheibenschlag erneut prüfen.

### ⚠ VORSICHT

- Eine neue Bremsscheibe nach dem Einbau stets mit einer Bremsen-Mobilfräse abdrehen. Andernfalls kann der Bremsscheibenschlag den Grenzwert überschreiten und Vibrationen verursachen.



Bei Verwendung einer Bremsen-Mobilfräse zuerst eine flache M12-Unterlegscheibe auf den scheidenseitigen Stehbolzen setzen und dann den Adapter montieren. Falls der Adapter ohne untergelegte M12-Unterlegscheibe montiert wird, dann dreht die Bremsscheibe möglicherweise ungleichmäßig und es resultiert ein unsachgemäßes Abdrehen.

- Alle Radmuttern gleichmäßig über Kreuz und mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment von 100 Nm festziehen und dann die Bremsscheibe abdrehen. Wenn nicht alle Radmuttern montiert werden oder diese übermäßig oder ungleichmäßig festgezogen werden, dann können sich Bremsscheibe oder Trommel verziehen und es resultieren Vibrationen.
5. Falls der Schlag durch ein Umsetzen der Bremsscheibe nicht korrigiert werden kann, die Bremsscheibe austauschen oder mit einer Bremsen-Mobilfräse ("MAD, DL-8700PF" oder gleichwertig) abdrehen.

# BREMSPEDAL

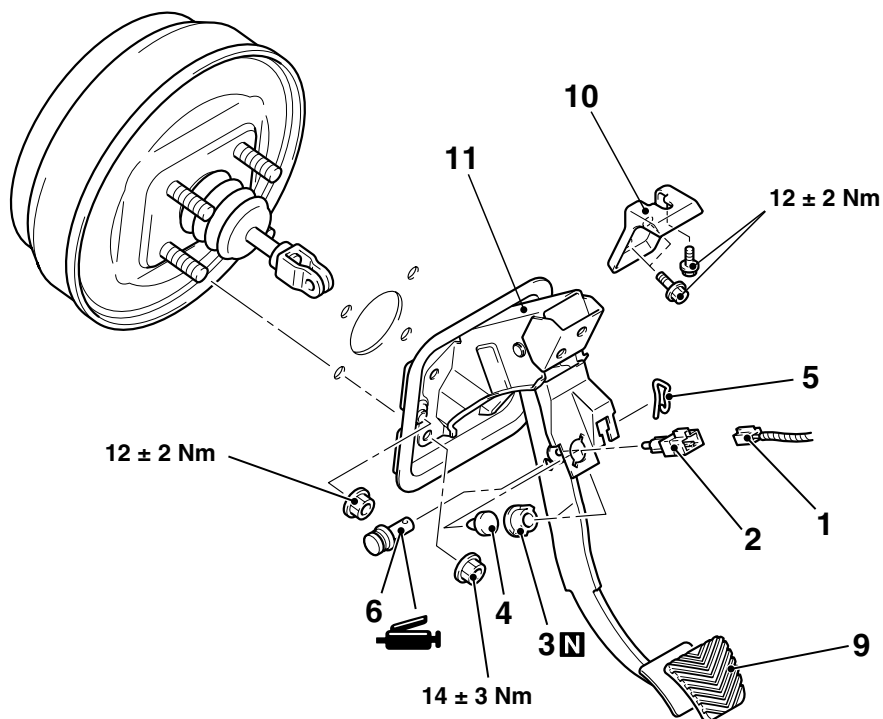
## AUS- UND EINBAU

M1351003400440

### Nach dem Einbau

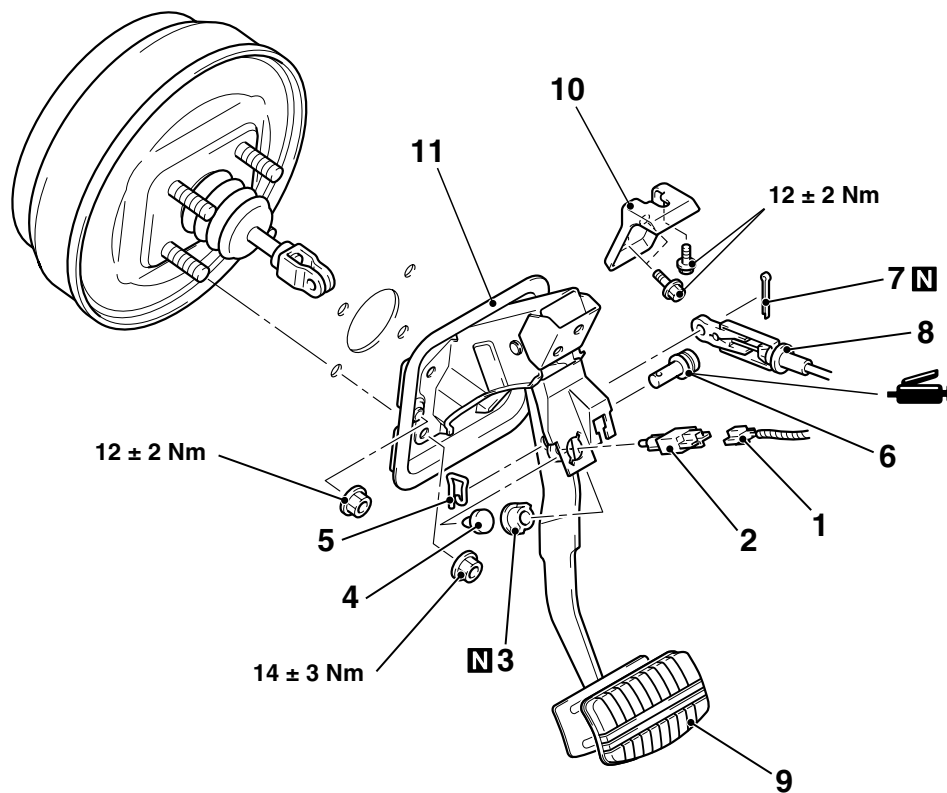
- Einstellung des Bremspedals (siehe S. 35A-4).

<M/T>



AC301350 AC

<A/T>



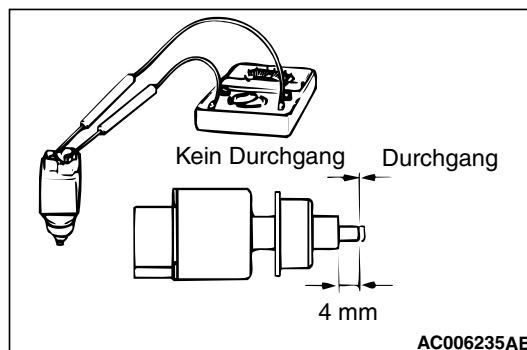
AC309283AB

**Ausbaureihenfolge**

1. Kabelbaumstecker
2. Bremslichtschalter
3. Einsteller
4. Pedalanschlag
5. Klammer
6. Jochzapfen
7. Splint <A/T>
8. Verbindung des Schaltsperrzugs <A/T>
9. Pedalgummi
10. Halterungsverstärkung
11. Bremspedal und Bremspedalhalterung

**PRÜFUNG**

M1351003500180

**ÜBERPRÜFUNG DES BREMSLICHTSCHALTERS**

1. Ein Ohmmeter an den Klemmen des Bremslichtschalter-Steckverbinders anschließen.
2. Wenn der Kolben wie dargestellt eingedrückt ist, dann darf zwischen den Klemmen kein Durchgang bestehen. Bei freigegebenem Kolben sollte hingegen Durchgang bestehen.

# HAUPTBREMSZYLINDER UND BREMSKRAFTVERSTÄRKER

## AUS- UND EINBAU

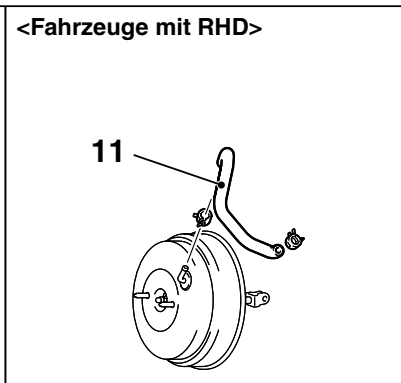
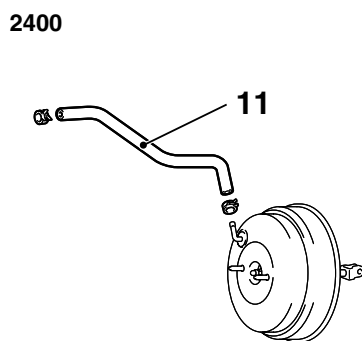
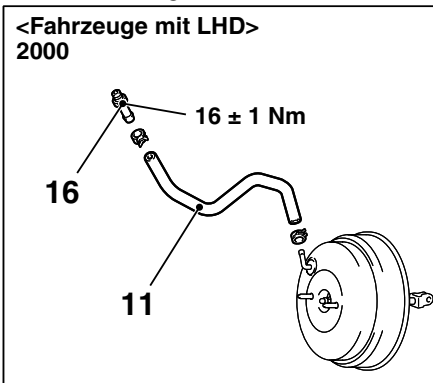
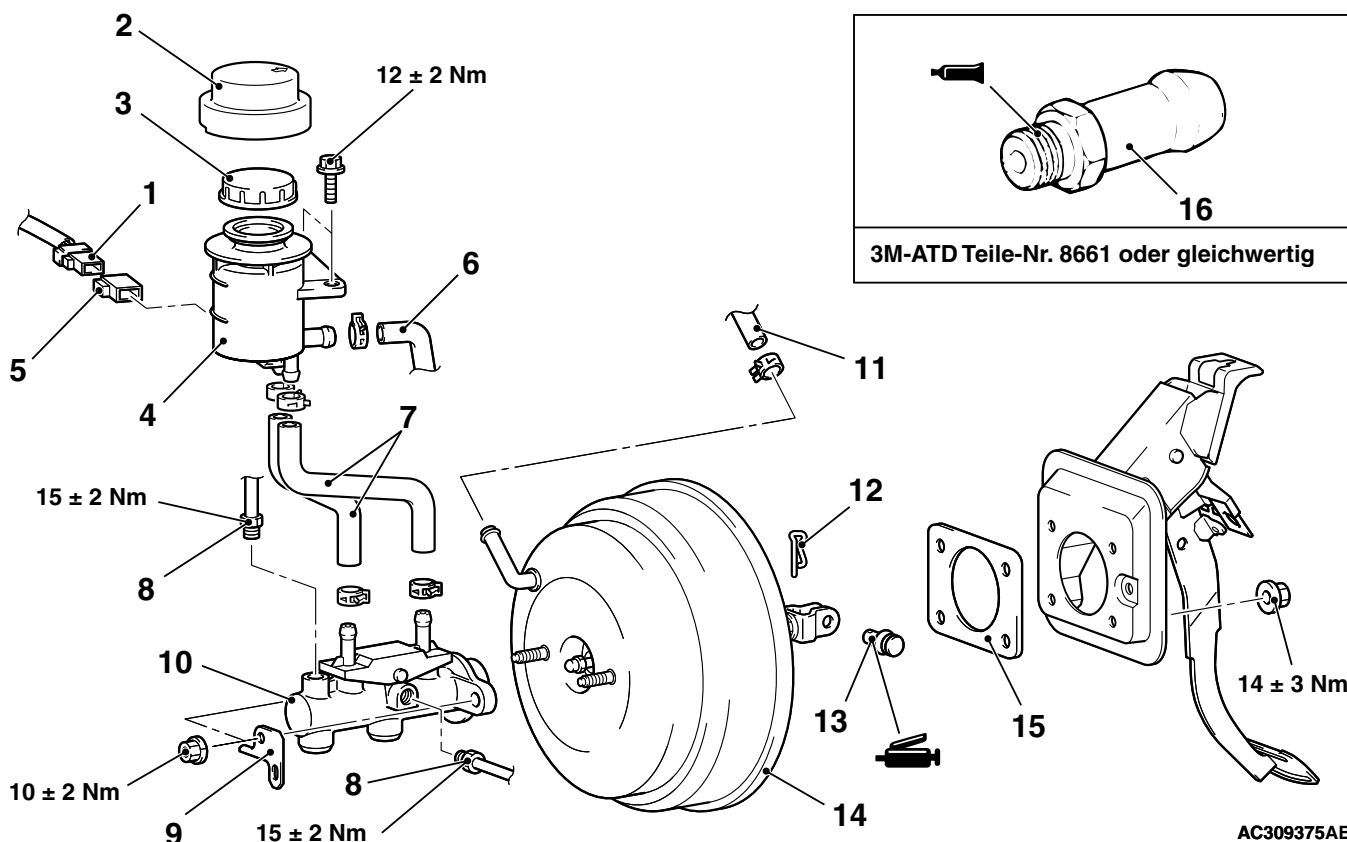
M1351003700474

### Vor dem Ausbau

- Ausbau von Luftansaugschlauch und Luftfilter (siehe GRUPPE 15, Luftfilter S. 15-3). <Fahrzeuge mit Linkslenkung>
- Ablassen der Bremsflüssigkeit

### Nach dem Einbau

- Einfüllen der Bremsflüssigkeit und Entlüftung (siehe S. 35A-7).
- Einstellung des Bremspedals (siehe S. 35A-4).
- Einbau von Luftansaugschlauch und Luftfilter (siehe GRUPPE 15, Luftfilter S. 15-3). <Fahrzeuge mit Linkslenkung>



### Ausbaureihenfolge für den Hauptbremszylinder

- <<A>> >>D<<
1. Steckverbinder des Bremsflüssigkeitsstandsensors
  2. Ausgleichbehälterschutzhülse <Fahrzeuge mit Rechtslenkung>
  3. Ausgleichbehälterdeckel
  4. Ausgleichbehälter

### Ausbaureihenfolge für den Hauptbremszylinder (Fortsetzung)

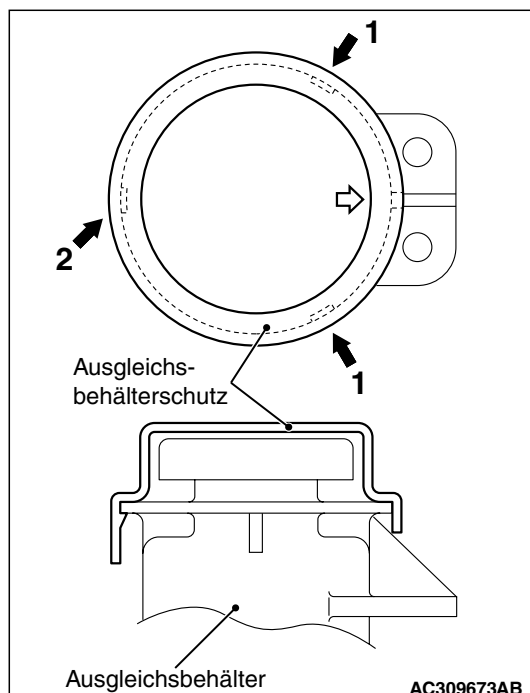
- >>C<<
5. Bremsflüssigkeitsstandsensor
  6. Ausgleichbehälterschlauch <M/T>
  7. Ausgleichbehälterschlauch
  8. Bremsleitungsanschluss
  9. Halterung <Fahrzeuge mit Linkslenkung>
  10. Hauptbremszylinder

### Ausbaureihenfolge für Bremskraftverstärker

1. Steckverbinder des Bremsflüssigkeitsstandsensors
8. Bremsleitungsanschluss
9. Halterung <Fahrzeuge mit Linkslenkung>
10. Hauptbremszylinder
- >>B<< • Prüfung und Einstellung des Druckstangen-Überstands
- >>A<< 11. Unterdruckschlauch (mit integriertem Rückschlagventil)
12. Klammer
13. Jochzapfen
14. Bremskraftverstärker
15. Dichtscheibe
- Ausbau des Anschlusses**
- >>A<< 11. Unterdruckschlauch (mit integriertem Rückschlagventil)
16. Anschluss

### HINWEISE ZUM AUSBAU

#### <<A>> AUSBAU DES AUSGLEICHBEHÄLTERSCHUTZES<FAHRZEUGE MIT RECHTSLENKUNG>



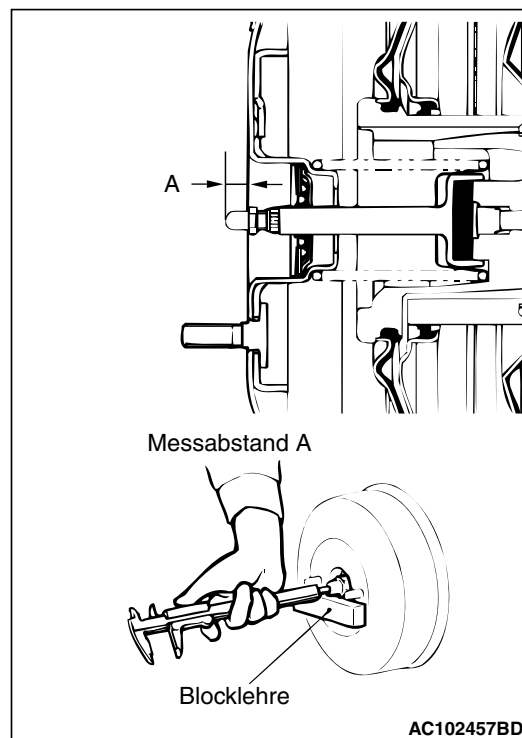
Die Klauen an Pfeil 1 und 2 in Reihenfolge lösen und dann den Ausgleichbehälterschutz ausbauen.

### HINWEISE ZUM EINBAU

#### >>A<< ANSCHLUSS DES UNTERDRUCKSCHLAUCHS

Den Unterdruckschlauch mit nach oben weisender Farbmarkierung anschließen.

#### >>B<< PRÜFUNG UND EINSTELLUNG DES DRUCKSTANGEN-ÜBERSTANDS

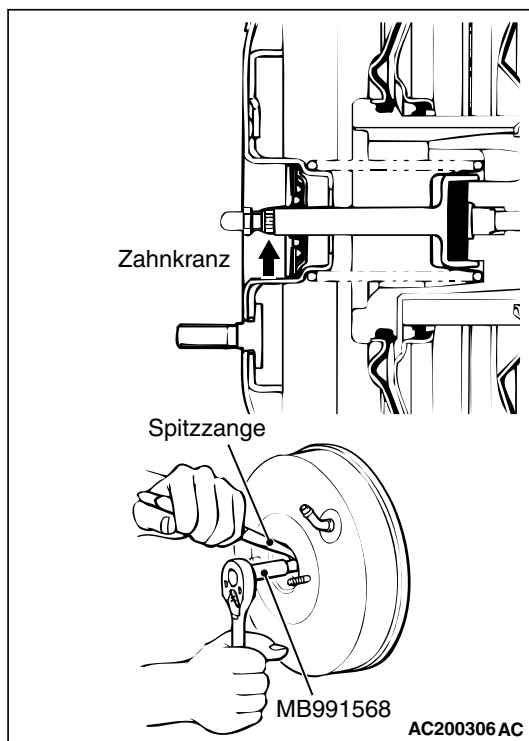


1. Mit einer Unterdruckpumpe einen Unterdruck von 66,7 kPa am Bremskraftverstärker anlegen und den Abstand "A" messen.

**Sollwert (A): 10,15 – 10,40 mm**

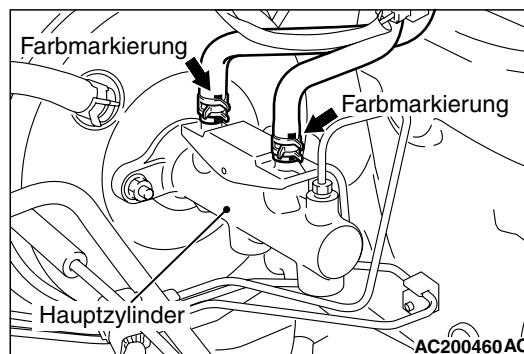
*HINWEIS: Wenn am Bremskraftverstärker kein Unterdruck von 66,7 kPa angelegt ist, muss der Überstand (A) der Druckstange 8,85 – 9,10 mm betragen.*





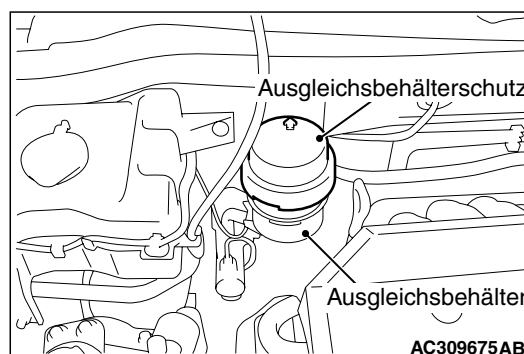
2. Wenn der Überstand nicht im Sollwertbereich liegt, die Länge der Druckstange durch Verdrehen einstellen. Die Druckstange mit einer Spitzzange an der Zahnung gehalten und die Druckstange mit der Druckstangen-Einstellstecknuss (Spezialwerkzeug, MB991568) drehen.

### >>C<< ANSCHLUSS DES AUSGLEICHSBEHÄLT-ERSCHLAUCHS



Den Ausgleichbehälterschlauch anschließen. Die Farbmarkierung des Schlauchs muss dabei zur Fahrzeugfront weisen.

### >>A<< EINBAU DES AUSGLEICHBEHÄLT-ERSCHUTZES <FAHRZEUGE MIT RECHTSLENKUNG>

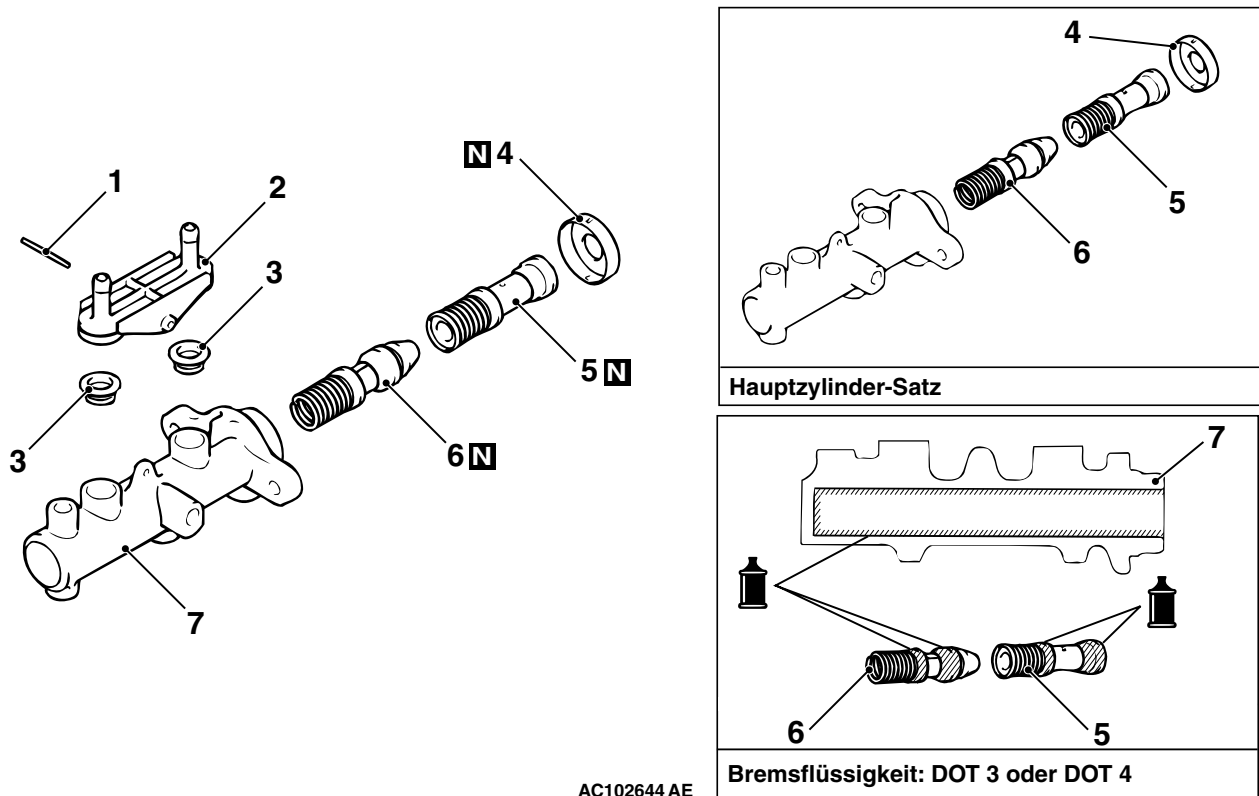


Den Ausgleichbehälterschutz einbauen. Die Pfeilmarkierung muss dabei zum Fahrzeugheck weisen.

## HAUPTBREMSZYLINDER

M1351004200320

## ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU

**Zerlegungsschritte**

1. Federstift
2. Schlauchnippel
3. Ausgleichsbehälterdichtung
4. Kolbenhalter
5. Primärkolben
6. Sekundärkolben
7. Hauptbremszylindergehäuse

AC102644 AE

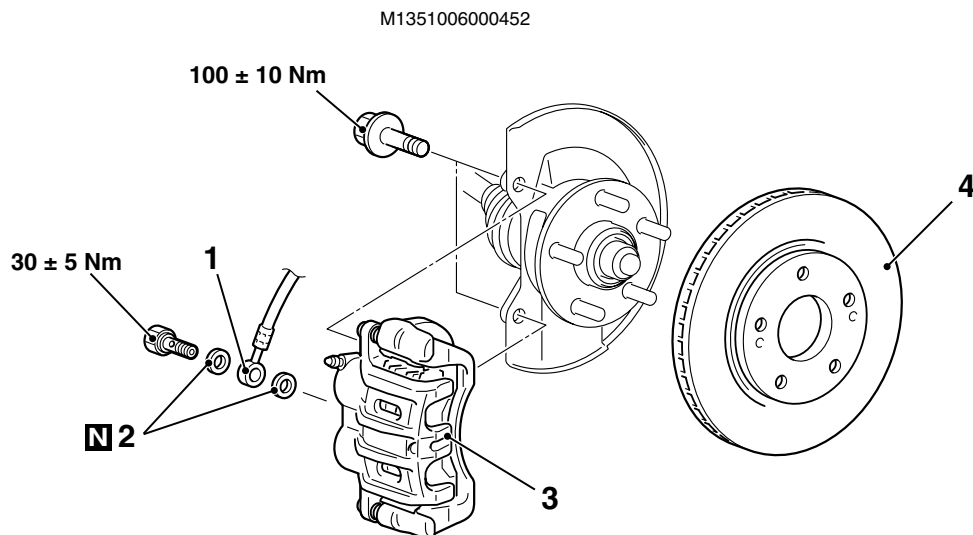
**PRÜFUNG**

M1351004300253

- Das Innere des Hauptbremszylindergehäuses auf Rost und Lochfraß untersuchen.
- Die Primär- und Sekundärkolben auf Rost, Riefen, Verschleiß und andere Schäden untersuchen.

## VORDERRAD-SCHEIBENBREMSE

### AUS- UND EINBAU



AC301353AB

#### Ausbaureihenfolge

- Ablassen der Bremsflüssigkeit
- 1. Bremsschlauchanschluss
- 2. Dichtung der Bremsflüssigkeitsleitung
- 3. Vorderradbremse
- 4. Vorderrad-Bremsscheibe

#### Einbaureihenfolge

- 4. Vorderrad-Bremsscheibe
- >>A<< 3. Vorderradbremse
- 2. Dichtung der Bremsflüssigkeitsleitung
- 1. Bremsschlauchanschluss
- Einfüllen der Bremsflüssigkeit und Entlüftung (siehe S. 35A-7).
- >>B<< • Überprüfung des Schleifwiderstandes

- (1) Den Radnaben-Drehwiderstand mit einer Federwaage in Vorwärtsrichtung messen.
- (2) Den Radnaben-Drehwiderstand bei ausgebauten Bremsklötzen notieren.

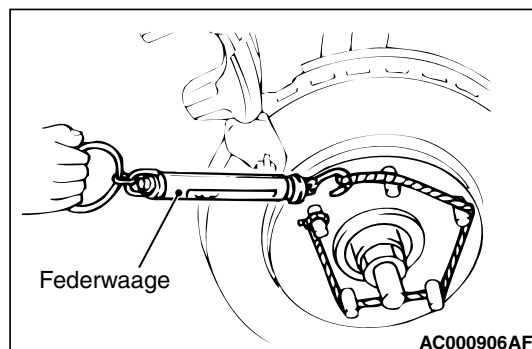
#### **⚠ VORSICHT**

Die Reibflächen der Bremsklötze und Brems-scheiben vor Öl, Fett und anderen Fremdkörpern schützen.

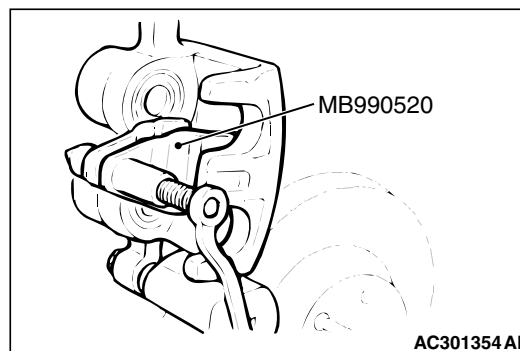
2. Nach der Montage des Bremssattelträgers am Achsschenkel die Bremsklötze und die Klammern in den Bremssattelträger einsetzen.

### HINWEISE ZUM EINBAU

#### >>A<< EINBAU DER VORDERRADBREMSE



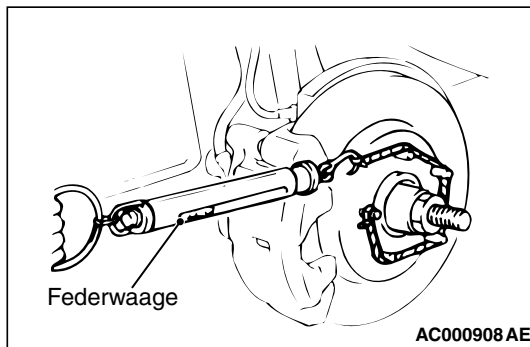
1. Zur Bestimmung des Schleifwiderstands den Radnaben-Drehwiderstand bei ausgebauten Bremsklötzen wie folgt messen.



3. Den Bremskolben reinigen und mit dem Bremskolbenspreizer (Spezialwerkzeug, MB990520) in den Zylinder drücken.
4. Sicherstellen, dass beim Absenken des Bremssattels und beim Hineindrehen der Führungstiftschraube die Kolbenmanschette nicht eingeklemmt wird.

**>>B<< ÜBERPRÜFUNG DES SCHLEIFWIDERSTANDS**

1. Den Schleifwiderstand wie folgt messen.
  - (1) Den Motor starten und das Bremspedal 5 Sekunden lang gedrückt halten. (Pedal-Betätigungskraft: ca. 200 N)
  - (2) Den Motor abstellen.
  - (3) Die Bremsscheibe zehnmal in Vorwärtsrichtung drehen.



- (4) Mit einer Federwaage den Radnaben-Drehwiderstand bei eingebauten Bremsklötzen in der gleichen Drehrichtung wie zuvor messen.
- (5) Den Schleifwiderstand der Scheibenbremse berechnen [Differenz aus Radnaben-Drehwiderstand bei eingebauten Bremsklötzen und Radnaben-Drehwiderstand ohne Bremsklötze].

**Sollwert: 68 N oder weniger**

2. Falls der Schleifwiderstand die Vorgabe überschreitet, den Bremskolben ausbauen und reinigen. Die Kolbendichtung auf Korrosion und Verschleiß untersuchen und die Gleiteigenschaften des Sicherungs- und Führungstifts prüfen.

**PRÜFUNG**

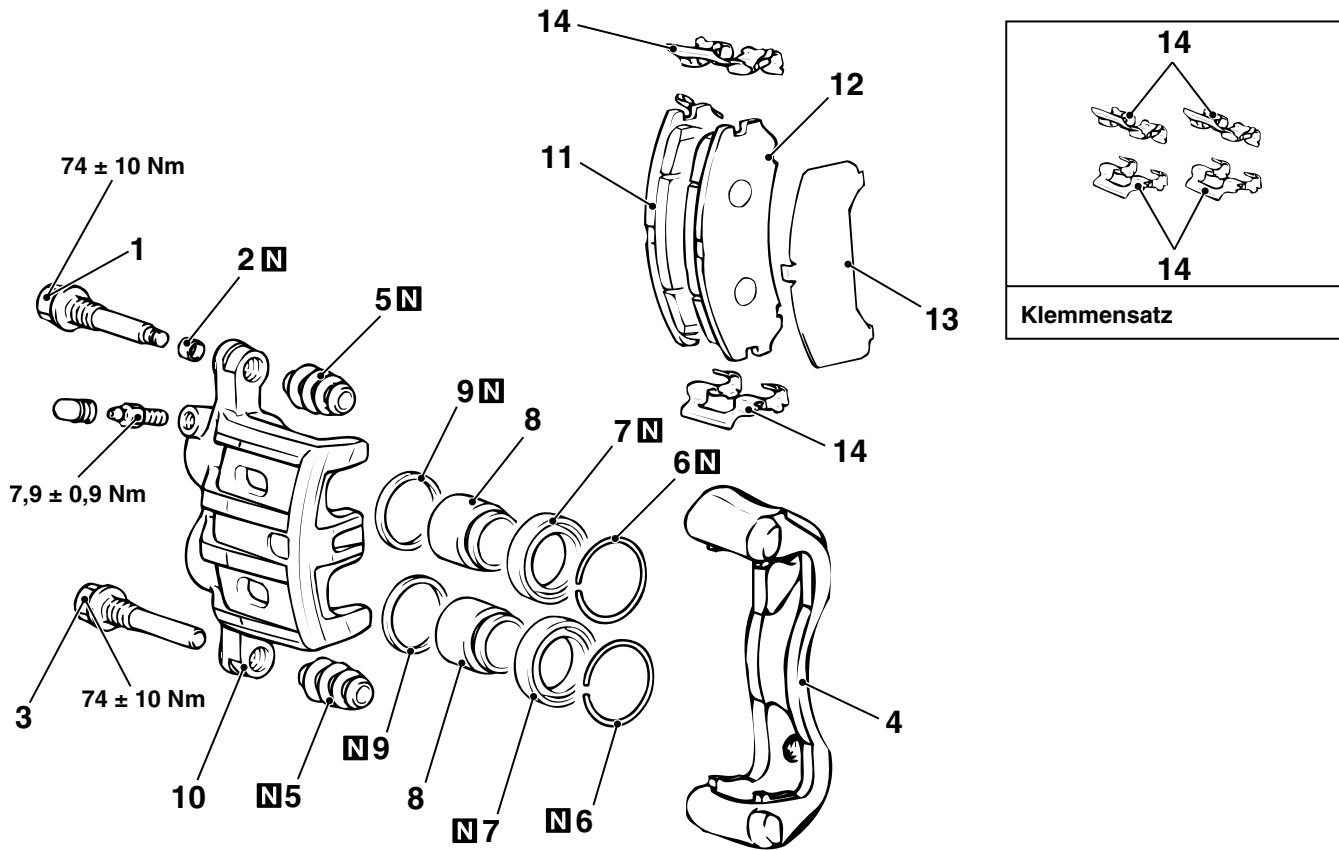
M1351006100277

**PRÜFUNG DER BREMSSCHEIBE**

Scheibenverschleiß (siehe [S. 35A-10](#)).  
Scheibenschlag (siehe [S. 35A-10](#)).

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU

M1351006200423



AC202238 AD

<p><b>Bremssattelsatz</b></p>	<p><b>Bremsbelagsatz</b></p>	<p><b>Scheibensatz</b></p>	<p><b>Bremssattel-Dichtungssatz</b></p>

**Zerlegungsschritte**

1. Sicherungsstift
2. Buchse
3. Führungsstift
4. Bremssattelträger (mit Bremsklotz, Klammer und Scheibe)
5. Stiftmanschette
6. Manschettenring
7. Kolbenmanschette
8. Kolben

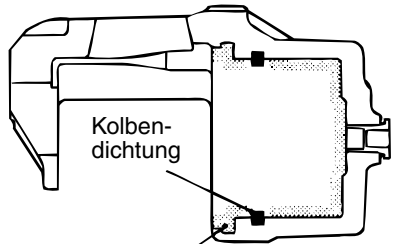
<<A>>  
<<A>>

<<B>>


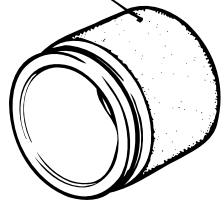
**Zerlegungsschritte (Fortsetzung)**

9. Kolbendichtung
10. Bremssattelgehäuse
11. Bremsklotz mit Verschleißanzeiger
12. Bremsklotz
13. Äußere Scheibe
14. Klemme

### SCHMIERSTELLEN

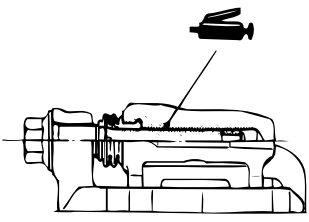


Kolben-  
dichtung

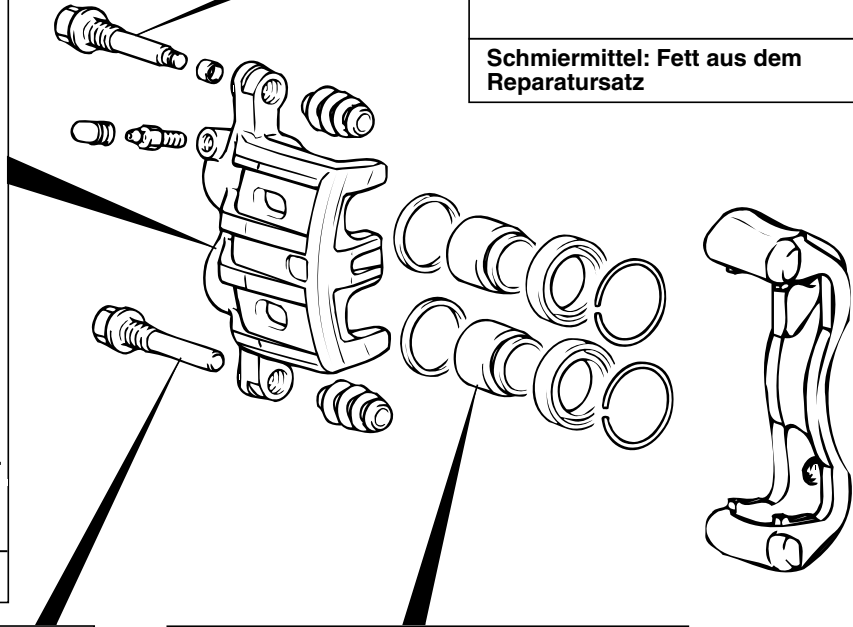
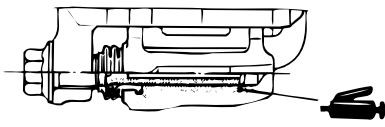



**⚠ VORSICHT**  
Die Kolbendichtung aus dem Dichtungs-  
und Manschetten-Satz ist mit einem  
speziellen Schmiermittel beschichtet.  
Dieses Fett nicht abwischen.

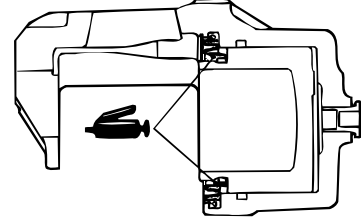
Bremsflüssigkeit: DOT 3 oder DOT 4



Schmiermittel: Fett aus dem  
Reparatursatz

Schmiermittel: Fett aus dem  
Reparatursatz



Schmiermittel: Fett aus dem  
Reparatursatz

AC202239 AD

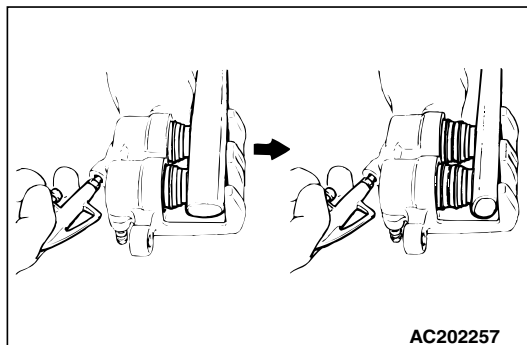
## HINWEISE ZUM AUSBAU

Beim Zerlegen der Scheibenbremsen stets beide Seiten (links und rechts) als Satz demontieren.

### <<A>> AUSBAU VON KOLBENMANSCHETTE / KOLBEN

#### ⚠ VORSICHT

- Die Kolben durch vorsichtiges Einleiten von Druckluft heraustreiben. Bei zu plötzlichem Einleiten von Druckluft werden die Kolben herausgeschleudert.
- Wenn ein Kolben vollständig ausgebaut wurde, kann der zweite Kolben nicht mehr entfernt werden.

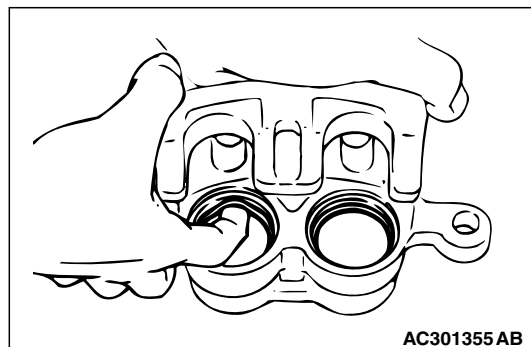


Die Kolben und Kolbenmanschetten durch Einleiten von Druckluft in den Bremsschlauchanschluss entfernen. Die Höhe der zwei Kolben unbedingt mit dem Stiel eines Kunststoffhammers korrigieren, damit beide Kolben gleichmäßig überstehen.

### <<B>> AUSBAU DER KOLBENDICHTUNG

#### ⚠ VORSICHT

Die Kolbendichtung keinesfalls mit einem Schlitzschraubendreher o.Ä. abhebeln. Dies kann Schäden an der Innenwand des Zylinders zur Folge haben.



1. Die Kolbendichtung mit den Fingerspitzen abziehen.
2. Den Kolben und die Zylinderinnenseite mit Alkohol oder Bremsflüssigkeit DOT 3 oder DOT 4 reinigen.

## PRÜFUNG

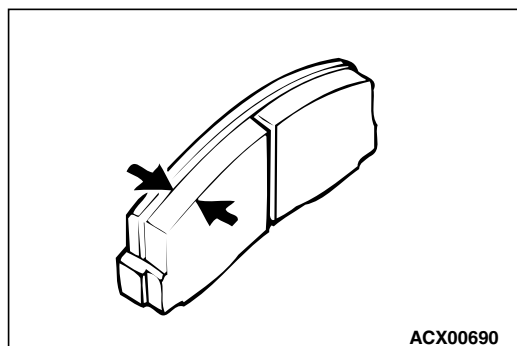
M1351006300345

- Den Zylinder auf Verschleiß, Schäden und Rost untersuchen.
- Die Kolbenoberfläche auf Verschleiß, Schäden und Rost untersuchen.
- Das Bremssattelgehäuse bzw. die Muffe auf Verschleiß überprüfen.
- Die Bremsbeläge auf Schäden und Fettanhaftungen untersuchen und das Trägermetall auf Schäden prüfen.

## ÜBERPRÜFUNG DES BREMSKLOTZVERSCHEISSES

#### ⚠ WARNUNG

- **Stets beide Bremsklötze eines Rads als Satz erneuern. Andernfalls resultiert eine ungleichmäßige Bremswirkung, wodurch die gesamte Bremsleistung beeinträchtigt wird.**
- **Wenn sich die rechten und linken Bremsbeläge in ihrer Dicke erheblich unterscheiden, die Gleitfähigkeit von Kolben und Gleitstiften des Schwimmsattels prüfen.**



1. Die Dicke dort messen, wo der Bremsklotz am dünnsten und verschlissenen ist.

**Sollwert: 10,0 mm**

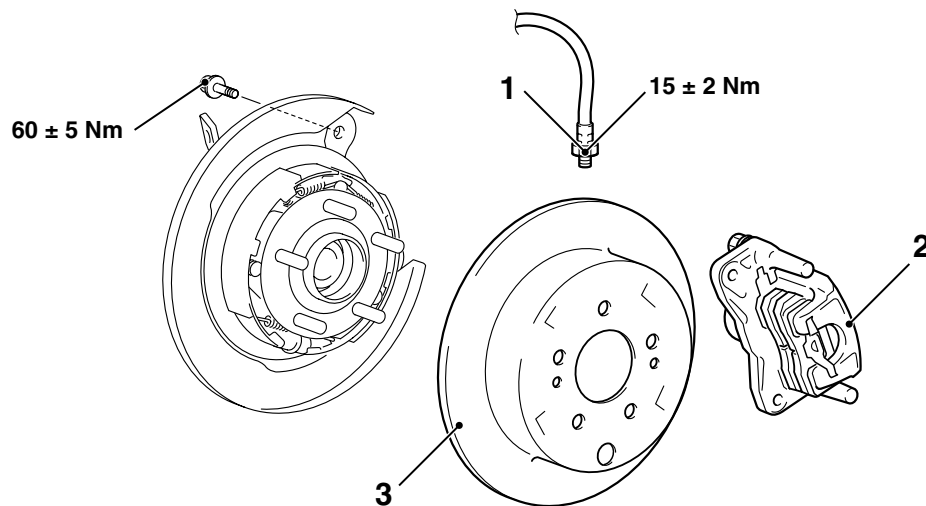
**Unterer Grenzwert: 2,0 mm**

2. Den Bremsklotz austauschen, wenn die Belagdicke den Grenzwert unterschreitet.

## HINTERRAD-SCHEIBENBREMSE

## AUS- UND EINBAU

M1351007000358



AC201830 AC

**Ausbaureihenfolge**

- Ablassen der Bremsflüssigkeit
- 1. Bremsschlauchanschluss
- 2. Hinterradbremse
- 3. Hinterradbremsscheibe

**Einbaureihenfolge**

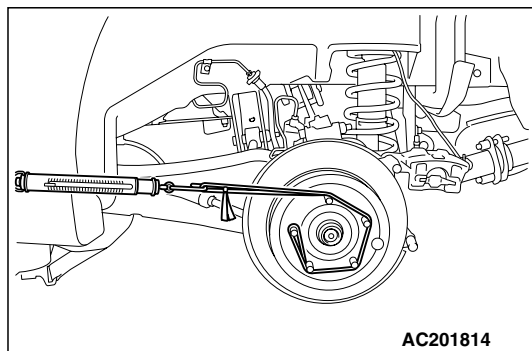
- 3. Hinterradbremsscheibe
- >>A<< 2. Hinterradbremse
  - 1. Bremsschlauchanschluss
  - Einfüllen der Bremsflüssigkeit und Entlüftung (siehe S. 35A-7).
- >>B<< • Überprüfung des Schleifwiderstandes

Den Radnaben-Drehwiderstand mit einer Federwaage in Vorwärtsrichtung messen. Den Radnaben-Drehwiderstand bei ausgebauten Bremsklötzen notieren.

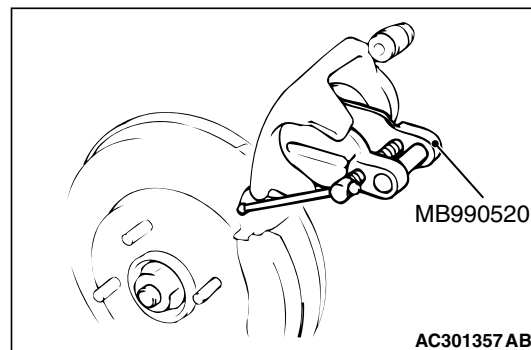
**⚠ VORSICHT**

**Die Reibflächen der Bremsklötze und Brems-scheiben vor Öl, Fett und anderen Fremdkörpern schützen.**

2. Nach der Montage des Bremssattelträgers an der Trägerplatte die Bremsklötze und die Klammer in den Bremssattelträger einsetzen.

**HINWEISE ZUM EINBAU****>>A<< EINBAU DER HINTERRADBREMSE**

1. Zur Bestimmung des Schleifwiderstands den Radnaben-Drehwiderstand bei ausgebauten Bremsklötzen wie folgt messen.

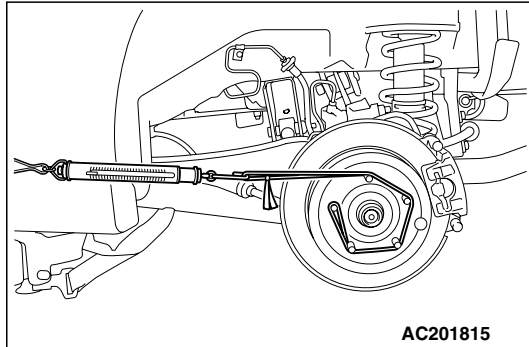


3. Den Bremskolben reinigen und mit dem Bremskolbenspreizer (Spezialwerkzeug, MB990520) in den Zylinder drücken.
4. Sicherstellen, dass die Kolbenmanschette beim Absenken des Bremssattels und Einsetzen des Sicherungsstifts nicht eingeklemmt wird.



>>B<< ÜBERPRÜFUNG DES SCHLEIFWIDERSTANDS

1. Den Schleifwiderstand wie folgt messen.
  - (1) Den Motor starten und das Bremspedal 5 Sekunden lang gedrückt halten. (Pedal-Betätigungskraft: ca. 200 N)
  - (2) Den Motor abstellen.
  - (3) Die Bremsscheibe zehnmal in Vorwärtsrichtung drehen.



- (4) Mit einer Federwaage den Radnaben-Drehwiderstand bei eingebauten Bremsklötzen in der gleichen Drehrichtung wie zuvor messen.
- (5) Den Schleifwiderstand der Scheibenbremse berechnen [Differenz aus Radnaben-Drehwiderstand bei eingebauten Bremsklötzen und Radnaben-Drehwiderstand ohne Bremsklötze].

**Sollwert: 68 N oder weniger**

2. Falls der Schleifwiderstand die Vorgabe überschreitet, den Bremskolben ausbauen und reinigen. Die Kolbendichtung auf Korrosion und Verschleiß untersuchen und die Gleiteigenschaften des Sicherungs- und Führungstifts prüfen.

**PRÜFUNG**

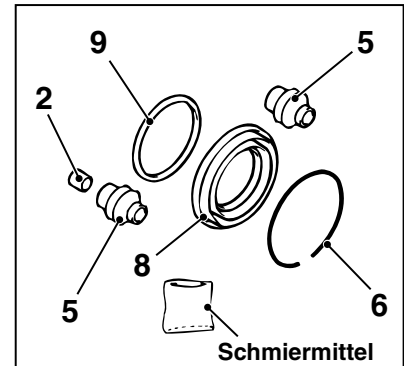
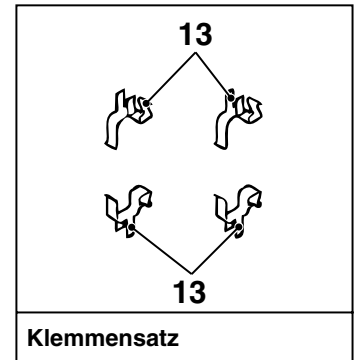
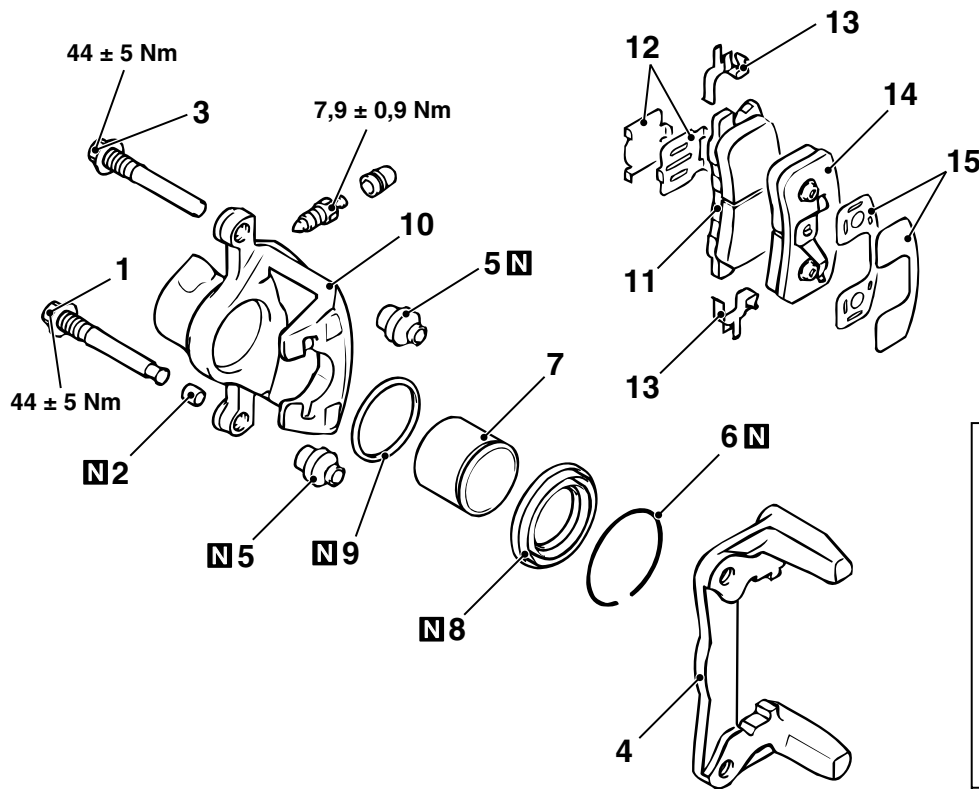
M1351007100236

**PRÜFUNG DER BREMSSCHEIBE**

Scheibenverschleiß (siehe [S. 35A-10](#)).  
Scheibenschlag (siehe [S. 35A-10](#)).

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU

M1351007200233



AC203578 AE

Dichtungs- und Manschetten-Reparaturset

		<p>Schmiermittel</p>
<p>Brems sattelsatz</p>	<p>Bremsbelagsatz</p>	<p>Scheibensatz</p>

Zerlegungsschritte

1. Sicherungsstift
2. Buchse
3. Führungsstift
4. Bremssattelträger
5. Stiftmanschette
6. Manschettenring
7. Kolben
8. Kolbenmanschette

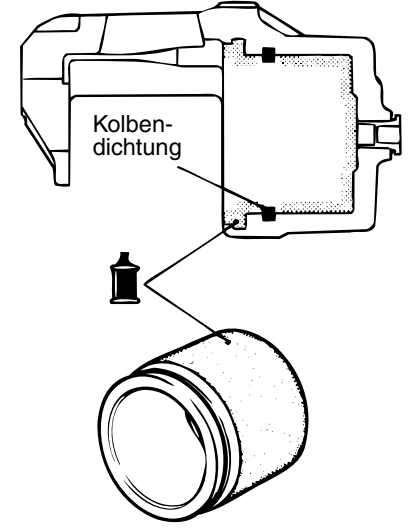
<<A>>  
<<A>>

<<B>>

Zerlegungsschritte (Fortsetzung)

9. Kolbendichtung
10. Bremssattelgehäuse
11. Bremsklotz mit Verschleißanzeiger
12. Innere Scheibe
13. Klemme
14. Bremsklotz
15. Äußere Scheibe

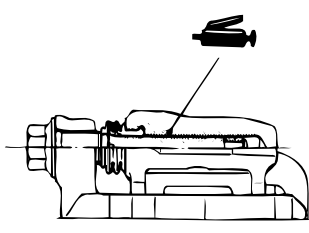
SCHMIERSTELLEN



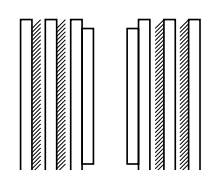
Kolben-  
dichtung

**⚠ VORSICHT**  
Die Kolbendichtung aus dem Dichtungs-  
und Manschetten-Satz ist mit einem  
speziellen Schmiermittel beschichtet.  
Dieses Fett nicht abwischen.

Bremsflüssigkeit: DOT 3 oder DOT 4

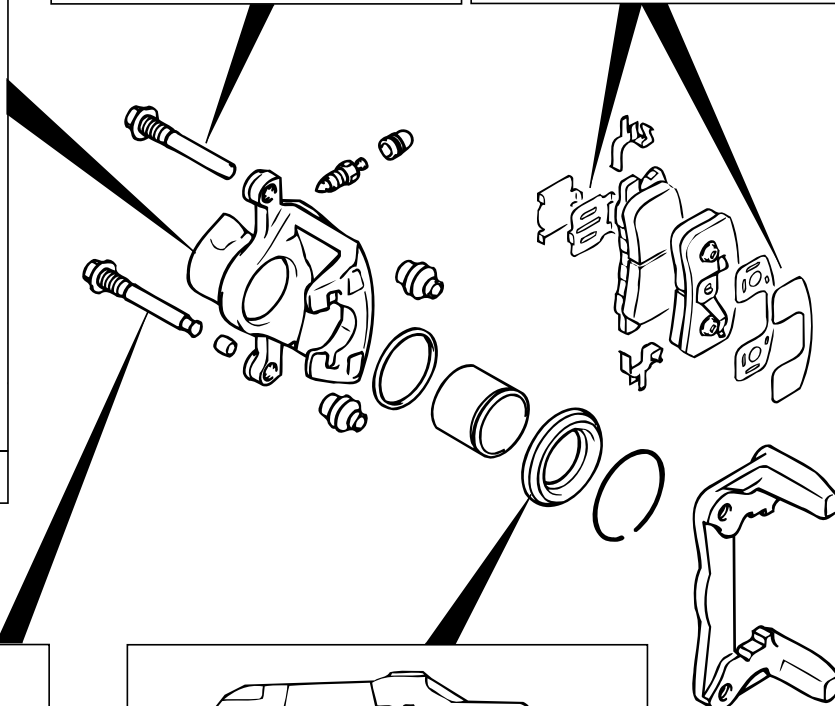
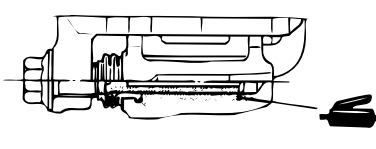


Schmiermittel: Fett aus dem  
Reparatursatz

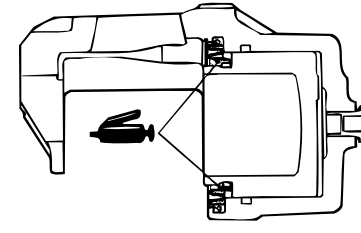


AC203550

Schmiermittel: Fett aus dem  
Reparatursatz

Schmiermittel: Fett aus dem  
Reparatursatz



Schmiermittel: Fett aus dem  
Reparatursatz

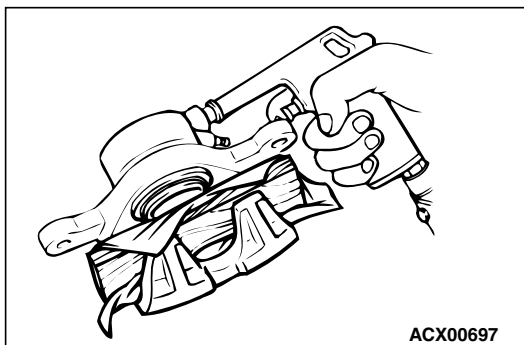
AC202232 AC

**HINWEISE ZUM AUSBAU**

Beim Zerlegen der Scheibenbremsen stets beide Seiten (links und rechts) als Satz demontieren.

**<<A>> AUSBAU VON KOLBENMANSCHETTE / KOLBEN****⚠ VORSICHT**

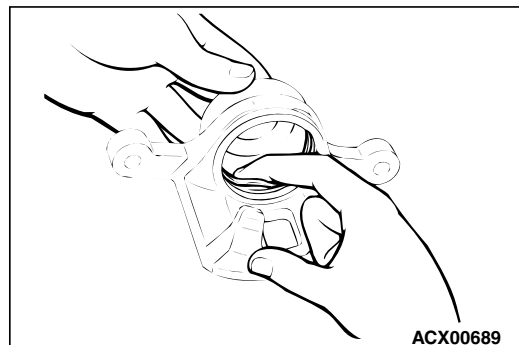
Den Kolben durch vorsichtiges Einleiten von Druckluft heraustreiben. Bei zu plötzlichem Einleiten von Druckluft wird der Kolben herausgeschleudert.



Wie abgebildet ein Stück Holz o.Ä. in den Bremssattel einsetzen. Druckluft in den Bremsschlauchanschluss einleiten und die Kolbenmanschette und den Kolben heraustreiben.

**<<B>> AUSBAU DER KOLBENDICHTUNG****⚠ VORSICHT**

Die Kolbendichtung keinesfalls mit einem Schlitzschraubendreher o.Ä. abhebeln. Dies kann Schäden an der Innenwand des Zylinders zur Folge haben.



1. Die Kolbendichtung mit den Fingerspitzen abziehen.
2. Den Kolben und die Zylinderinnenseite mit Alkohol oder Bremsflüssigkeit DOT 3 oder DOT 4 reinigen.

**PRÜFUNG**

Siehe [S. 35A-23](#).

M1351007300229